NOV 20 1950

Die fossile Flora von Sotzka.

Von **Franz Unger,**
wirklichem Mitgliede der kais. Akademie der Wissenschaften.

(Vorgelesen in der Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 4. October 1850.)

In der südlichen Steiermark, und zwar im Cillier Kreise, findet sich ein System von geschichteten Gebirgsgesteinen, welches sich an den dort vorherrschenden Alpenkalk anlehnt und mit demselben eine Strecke von 8 Meilen von Westen nach Osten streicht. Diese Schichten, grösstentheils aus Sandstein und dunkelgefärbtem Mergelschiefer bestehend, sind in neuerer Zeit als Lagerstätten einer Kohle bekannt geworden, die im Aussehen und in der Beschaffenheit mehr der älteren Steinkohle als der jüngeren Braunkohle gleicht und sich ganz vorzüglich zur Erzeugung von Leuchtgas eignet. Diese Eigenschaft so wie jene des Backens, welche sie mit der sogenannten Alpenkohle von Oberösterreich gemein hat, liess vermuthen, dass sie gleichen Alters mit dieser, und folglich das ganze Schichtensystem, von dem sie nur ein untergeordnetes Glied ausmacht, dem Lias oder Keuper angehören dürfte.

Diese Vermuthung hat sich jedoch durch die in dieser Gebirgsformation eingeschlossenen organischen Reste nicht bestätiget, welche im Gegentheile derselben ein viel jüngeres Alter zuwiesen.

Die ersten Pflanzen- und Thierreste, die ich durch die Güte des Herrn Ritter v. Pittoni in Grätz vor 3 Jahren erhielt, und welche von Hrastovetz bei Studenitz herstammten, wiesen mit einiger Wahrscheinlichkeit auf die oberen Abtheilungen der Kreideformation hin; die wenigen Gegenstände der Art waren aber zu unvollständig erhalten, als dass ich hierüber ganz ins Reine kommen könnte. Was namentlich die Blattreste dicotyledoner Pflanzen betraf, so waren dieselben nicht nur bisher unbekannte Formen, sondern zugleich in einer Weise verkohlt, und abgedrückt, wie mir noch nie Blätterabdrücke der Tertiär-Formation vorgekommen waren.

Indess hatte sich der Staat, auf dessen Anordnung in jener Zeit durch das ganze Land nach der Richtung der Eisenbahnlinie Schürfungen auf mineralischen Brennstoff betrieben wurden, der durch seine Commissäre gemachten Entdeckungen bemächtiget, und an mehreren Puncten die als bauwürdig gefundenen Lager dieser Steinkohle abzubauen angefangen. Bei dieser Gelegenheit wurden nun immer mehr und mehr organische Ueberbleibsel dieser Formation aufgefunden, und es stellte sich in Folge dessen endlich heraus, dass man es hier weder mit dem Lias und Keuper noch mit der oberen Kreide sondern mit Tertiärschichten zu thun hatte, die, wenn auch nicht sehr ausgedehnt, doch an vielen Puncten unseres Continents, ja selbst in unserem Alpengebirge auftreten.

Eine etwas sichere Altersbestimmung dieser Schichten gewährten jedoch erst die Thierreste, namentlich die fossilen Korallen und Schalthiere, welche in einigen zu derselben Formation gehörigen Schichten zu Oberburg, gleichfalls im Cillierkreise, entdeckt worden waren.

Mochten diese Schichten nun der Kreide oder einer der älteren Tertiär-Ablagerungen angehören, auf jeden Fall war die Kenntniss ihrer vegetabilischen Einschlüsse von grosser Wichtigkeit, da man bisher weder von der einen noch von der andern dieser geologischen Perioden hinlänglich zahlreiche und gut erhaltene Pflanzentrümmer kannte. Es war daher nicht bloss im Interesse einer genaueren Bestimmung jener immerhin noch etwas zweifelhaften Formation sondern eben sowohl im Interesse der Geologie, die vegetabilischen Reste ihrem Vorkommen und ihrer Beschaffenheit nach vollständig zu untersuchen, und auf diese Weise den ganzen Umfang der Flora dieser Formation kennen zu lernen.

Die ersten Versuche zu Sammlungen dieser Pflanzenreste zu gelangen, schlugen fehl; die Herren Schurfcommissäre Woditzka und Weinegg hatten zwar mehreres gesammelt und theils in Cilli, theils in Gonowitz, wo sie wohnten, zusammengebracht, allein durch verschiedene Umstände verhindert, hatte ich nie Gelegenheit gefunden, diese Gegenstände auch nur zu sehen, viel weniger sie zu untersuchen.

Als später Herr A. v. Morlot auf seinen geologischen Reisen durch Untersteiermark nach Grätz zurückkam und durch mich von der hohen Wichtigkeit diesser fossilen Reste, von denen er einige obgleich nicht ganz gute Proben mitbrachte, überzeugt wurde, war er es, der durch seine Bemühungen dafür Sorge trug, dass Sammlungen in grösserem Maasstabe angestellt wurden. Herr v. Morlot richtete zu diesem Geschäfte einen Mann Namens Ignaz Selitsch ab, der früher durch 30 Jahre Militärdienste leistete und nachher durch 6 Jahre als Bergarbeiter bei den kaiserlichen Schürfungen gedient hatte. Durch die Hand dieses sehr brauchbaren Mannes sind nun in einem Zeitraume von 2 Jahren sämmtliche Sammlungen von Pflanzenpetrefacten aus dieser Formation und namentlich aus der Gegend von Sotzka hergestellt worden, die sich im Ganzen auf nahezu 5000 Handstücke belaufen, und von denen bei weitem der grössere Theil so instructiv war, dass er für die Untersuchungen dieser fossilen Flora dienen konnte. Diese Sammlungen sind es nun, die theils im Joanneo zu Grätz theils im Museo der nunmehrigen geologischen Reichsanstalt aufbewahrt, mir als das alleinige Material der nachstehenden Arbeit dienten, und die ich auch auf das sorgfältigste zu benützen nicht ausser Acht liess.

Wer der eigentliche Entdecker dieser so reichhaltigen und interessanten Lagerstätte der Flora der Vorwelt ist, liess sich nicht so leicht ermitteln, doch scheint es Herr Woditzka gewesen zu sein, der bei Gelegenheit der Schürfung auf Kohlen (es bestanden in Sotzka 2 Schürfe darauf) hier zuerst Pflanzenabdrücke sammelte. Ein Theil derselben wurde mit andern Fossilien im Auftrage der Regierung an das montanistische Museum in Wien gesandt. Hier sah ich sie im Jahre 1846 und erbat sie mir zur Untersuchung, was auch später geschah. Es waren darunter einige sehr wohl und vollständig erhaltene Abdrücke von Blättern mit der Ortsbezeichnung Einöd (in der Nähe von Sotzka). Die auf dem provisorischen Bergamte in Cilli aufbewahrten Exemplare bekam ich später durch die Vermittlung des Herrn v. Morlot, je ne dagegen, die sich Herr Woditzka für sich behielt, niemals zu Gesichte.

Als Herr v. Morlot im Herbste 1847 nach Untersteiermark kam und durch Herrn Woditzka über die Blätterabdrücke von Sotzka Kenntniss erlangte, begab er sich dahin, fand aber nur einige wenige Spuren einer dort sehr häufig vorkommenden Conifere, nämlich des *Araucarites Sternbergi Göpp.*, und hatte, wie er sich selbst ausdrückte, Mühe zu glauben, dass da noch etwas Besseres vorkommen dürfte.

Indess wurde im Einverständnisse mit mir der oberwähnte Bergarbeiter J. Selitsch beauftragt, diesen Punct, in dessen Nähe er wohnte, besonders in Angriff zu nehmen, und dort so viel den Winter hindurch zu sammeln, als möglich sei. Ueber die Art und Weise, wie das zu geschehen habe, erhielt er sowohl eine praktische Anleitung durch Herrn v. Morlot als einige specielle Aufträge von mir. Das Resultat der angestellten Arbeiten waren mehrere hundert Stücke, aus welchen es mir möglich wurde, einige nähere Aufschlüsse über den Charakter dieser Flora zu erhalten. Es ergaben sich nämlich für diese Localität eine Anzahl von 33 verschiedenen Pflanzenarten, von denen die Mehrzahl neu und sieben davon, die sich mit Species, welche bereits aus Häring in Tirol und Radoboj in Croatien bekannt waren, als identisch zeigten. In einer kurzen Mittheilung, die ich hierüber einer Versammlung von Freunden der Naturwissenschaften in

Grätz am 18. Februar 1848 machte, sprach ich mich über den tropischen Charakter dieses bisher noch unbekannten Florengebietes, so wie darüber aus, dass die Gesammtheit dieser Fossilien, so wenig Mannigfaltigkeit sie auch darböte, nur zu deutlich an Gewächse der südlichen Hemisphäre und namentlich an die der Inseln des stillen Oceanes erinnere und dass daher der specielle Charakter dieser Flora ein oceanischer genannt zu werden verdiene. Diese Verschiedenheit der Pflanzenwelt, von jener der miocänen Periode, welche sich in Steiermark so schön entwickelt findet und von mir bereits studirt war, so wie von der Flora der Kreide-Formation, liess endlich keine andere Bestimmung mehr zu, als sie für eocän zu erklären, ein Resultat, welches im besten Einklange mit v. Hauer's Bestimmungen der Thierreste stand.

Diese Untersuchungen, so wie die bald darauf angestellten Durchforschungen neuer Fossilien von Radoboj, die ich gleichfalls durch Vermittlung Herrn v. Morlot's erhielt, hatten mich, der ich eben mit der Vollendung meiner „*Genera et species plantarum fossilium*" beschäftigt war, mächtig angeregt, und es war daher natürlich, dass ich über eine so wichtige Flora, wie die der Eocän-Periode, die bisher fast so gut wie unbekannt war, noch weitere Aufschlüsse zu erlangen im Interesse der Wissenschaft als höchst wünschenswerth erachtete. Es wurde demnach neuerdings die Veranstaltung getroffen, dass der Bergarbeiter J. Selitsch in Sotzka Sammlungen von Pflanzenabdrücken machen, und sie mir nach Grätz liefern sollte. Was derselbe im Laufe des Sommers und Herbstes 1849 sowohl in Sotzka, als in dem eine halbe Stunde davon entfernten Saverch zusammenbrachte, belief sich auf mehrere tausend Stücke, die, wenn auch nicht alle von gleicher Schönheit und Vollständigkeit, dennoch ein sehr brauchbares Material lieferten, um daraus die in den folgenden Blättern zuerst ausführlicher dargestellte Flora von Sotzka in ihren Einzelnheiten kennen zu lernen. Ein Theil dieser Sammlungen wurde für das paläontologische Cabinet des Joanneums in Grätz behalten, das übrige in mehreren Kisten verpackt dem montanistischen Museum in Wien überlassen.

Der grosse Umfang dieser letzteren Sammlungen und die grösstentheils neuen Gegenstände erlaubten zwar keinen raschen Fortgang meiner Arbeit, um so weniger als ich durch meine in diese Zeit fallende Uebersiedlung nach Wien vielfältig gestört wurde, indess waren mir eben dadurch andererseits Hilfsmittel leichter zugänglich geworden, die mir in meiner früheren Stellung mangelten. Auf diese Weise, enstand denn neben den Beschäftigungen, die mir mein neues Amt auferlegte, diese Abhandlung, welche so schwierig und zeitraubend sie auch war, mir doch mehr zur Erheiterung diente, und mich zeitweise vergessen liess, dass ich in der weder der Pflege der Wissenschaft noch meiner Individualität zusagenden geräuschvollen, distrahirenden Kaiserstadt lebte.

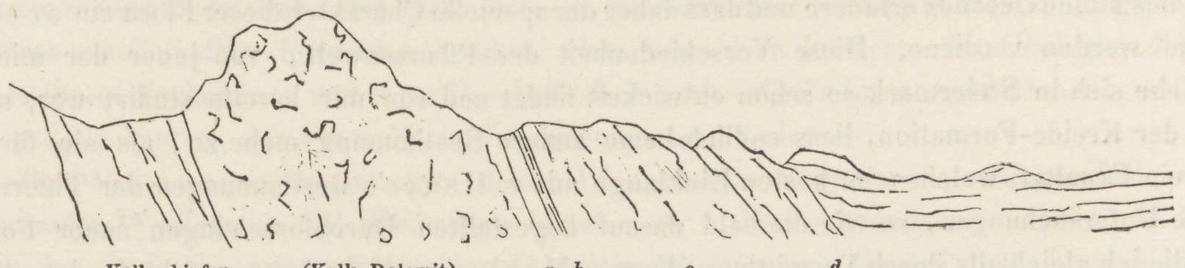
Obgleich ich die Theile von Steiermark, in welcher sich die Eocän-Formation verbreitet, ziemlich kenne, so war ich doch selbst niemals in Sotzka noch in den umliegenden Gegenden und muss mich also bei den Angaben über die Ausdehnung, Mächtigkeit, Lagerungs- und Ortsverhältnisse derselben auf das beschränken, was insbesonders Herr v. Morlot darüber theils öffentlich, theils mir im Privatwege bekannt gemacht hat.

Nach diesen Angaben *) hat das Eocän-Gebilde daselbst eine ziemliche Ausdehnung von West nach Ost und findet sich von Prasberg und Rietz, wo man sogar noch Kohlen fand bis an die kroatische Gränze. Seiner Zusammensetzung nach besteht es vorzugsweise aus graugrünen Thonmergelschiefern mit Sandsteinen, deren Mächtigkeit v. Morlot auf 250′ schätzet. Da das darauf liegende sandigkalkige Glied derselben Formation auch nicht weniger als 250′ mächtig sein dürfte, so ergibt sich für die ganze Formation eine Gesammtmächtigkeit von wenigstens 500 Fuss.

Diese Schichten liegen unmittelbar auf einem hellen ziemlich reinen Kalksteine, der theilweise geschichtet, und wo diess nicht der Fall ist, bröcklich und kurzlüftig wird, und sich auf diese Weise als Dolomit zu erkennen gibt. Ob derselbe dem Jura angehört, oder vielmehr zur Kreide gezählt werden muss

*) Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften. Band V. p. 174.

lässt sich aus Mangel an Versteinerungen nicht mit Sicherheit ermitteln. Die Auflagerung der Eocän-Schichten ist indess ziemlich deutlich, meist in einer so steilen Lage, dass sie nur als ein schmaler Streifen den Fuss der Kalkrücken besäumen. In der Gegend nördlich von Cilli ist ihre Zusammensetzung folgende:



1tens *c* dunkle bituminöse thonige Schiefer einige hundert Fuss mächtig und mit einer gewöhnlich nur 1—3 Fuss starken Kohlenlage *b* in ihrem Liegenden stets durch einige Fuss derselben *a* Schiefer vom Kalke getrennt.

2tens darüber ein lichter wenigfester Quarzsandstein *d* von mittlerem Korn oder Schiefer mit Sandsteinzwischenlagen wechselnd.

Die Kohle ist russschwarz, mattglänzend, leicht bröckelnd. Bei Studenitz, wo sie am mächtigsten auftritt (18″—66″) liegt sie auf einem hornsteinartigen Conglomerat.

Gewöhnlich ist dieses ganze Gebilde versteinerungsleer, nur bei Oberburg im Sulzbachgebirge fand Herr v. Morlot in dem sandigthonigen Schiefer eine 2 Fuss mächtige Zwischenbank von Kalkstein, welcher sowohl wie die ihn einschliessende Thonmergelschichte einen grossen Reichthum an Versteinerungen enthalten, worunter vorzüglich Korallen, Foraminiferen und Mollusken zu nennen sind. Als eocäne Arten wurden bisher erkannt: *Natica obesa Brong.*, *Melania elongata? Brong.*, *Fusus subcarinatus Lam.* und *Crassatella tumida Lam.*

Ein mit diesen Schichten in unmittelbarer Verbindung stehender Numulitenkalk ist in Steiermark noch nicht aufgefunden worden, wohl aber scheint er diese Schichten in Kärnten (Guttaring, Althofen), wohin sie nicht mehr reichen, zu vertreten. Ueberhaupt dürfte der Numulitenkalk, der im Karste in Istrien u. e. a. O. so mächtig auftritt, und sicher der Eocän-Formation angehört, eher als eine locale Facies denn als ein dem früher erwähnten thonigsandigen Gebilde untergeordnetes Glied erscheinen.

Ganz besonders merkwürdig sind die Veränderungen, welche diese Gesteine der Eocän-Formation in Steiermark erlitten haben, und worauf Herr v. Morlot zuerst aufmerksam gemacht hat. Dahin gehören die Gesteine von weisser undeutlich körniger Grundmasse ganz voll bestreut mit grauen Flecken, die bald sehr klein sind und alsdann dem Ganzen einen zwischen Sandstein und Porphyr schwankenden Charakter ertheilen, bald in grösseren Partien das Gestein durchziehen und demselben ein so ausgesprochenes breccien- und tuffartiges Ansehen geben, dass man es auf den ersten Blick ohne weiters für plutonisch halten würde und auch wirklich schon gehalten hat. Herr v. Morlot glaubt indess die Entstehung der Masse aus den graugrünen Thonmergeln auf das bestimmteste nachweisen zu können und rechnet dazu noch die trachytartigen Gesteine zwischen dem Schallthale und Cilli, und die porphyr- und melaphyrartigen Gesteine am Südabhange des Wotsch.

Für unsern Zweck ist es nun von ganz besonderer Wichtigkeit die Pflanzen führende Schichte in diesem Eocän-Gebilde etwas näher kennen zu lernen. Ueber das Verhältniss dieser Schichte zu den übrigen Schichten ist nur wenig zu sagen. Gewöhnlich nimmt dieselbe den Platz an der untern Gränze der Formation ein und besteht aus einem dunklen blaugrauen Mergelschiefer, der an der Luft bald zerklüftet, licht und mürbe wird und nach der Hand ganz zerfällt. Dieser Mergelschiefer liegt unmittelbar auf Kalk und Dolomit, die in ihm eingeschlossenen Pflanzenreste können daher immer nur wenige Fuss von jener Unterlage entfernt sein. Gewöhnlich ist diese pflanzenführende Schichte

auch mit mehr oder minder mächtigen Lagern von Steinkohle in Verbindung, so dass der vegetabilische Ursprung derselben hier ausser allem Zweifel ist.

Obgleich man angenommen hat, dass diese Schichte nach der ganzen Längenausdehnung der Formation ungefähr dieselbe Beschaffenheit hat und nur in der Mächtigkeit variirt, so sind bisher doch nur an wenigen Puncten Kohlen und mit diesen die sie begleitenden Pflanzenreste aufgeschürft worden. Die wichtigsten derselben von Westen nach Osten auf einander folgenden sind nachstehende Puncte:

1. Bei dem Schlosse Gutenegg auf der Anhöhe genau westlich vom Schlosse und etwa 500 Schritte davon entfernt beisst die pflanzenführende Schichte am Wege und im Gestrippe aus. Damit ist zwar kein Kohlenflötz in Verbindung, allein hinter dem Schlosse am Fusse des Abhanges bestand ein Schurf auf ein 1—2 Fuss mächtiges steil aufgerichtetes Lager von Kohle.

2. Bei Saverch nächst Sotzka auf der Höhe zwischen dem Schlosse Gutenegg und Tschreskova, wo die grösste Ausbeute an Pflanzenpetrefacten gemacht wurde, ist ebenfalls keine Kohle sichtbar. Die steil nach Süd einfallende Pflanzenschicht, die sich übrigens von andern Schiefergesteinen keineswegs unterscheidet, ist nur etwa 2 Fuss mächtig und bisher nur auf etwa 10 Klafter Länge gewonnen worden. Weiter verliert sie sich wieder in sehr verwittertem und abgebröckeltem Gebirg, könnte aber wahrscheinlich bei bergmännischer Ausrichtung viel weiter verfolgt werden. Auch wurde sie nicht weiter als etwa 3 Fuss von der Oberfläche in die Tiefe abgebaut, indem da das Gestein zu hart und zu spröde wurde. Da dasselbe aber auch im äussersten Ausbeissen an der Oberfläche verwittert ist und nichts Brauchbares lieferte, so ist es ersichtlich, wie klein der Raum ist, innerhalb dessen diese so reiche Flora gesammelt wurde.

3. An der Strasse hinter dem Schlosse Einöd am linken Thalgehänge bestand ein Schurf auf Kohlen. Es kamen da nebst Muscheln auch Pflanzenabdrücke vor.

4. Am gegenüberstehenden Gehänge, nur einen Büchsenschuss von der Strasse entfernt, sind an einem alten Schurf neben einem sehr steilen Weinberge Pflanzenabdrücke besonders von *Araucarites Sternbergii Göpp.* gefunden worden.

5. Kaum 10 Minuten von der Kirche von Kirchstätten ist ein alter Kohlenschurf des Eisenwerkes Missling auf Kohle in einem kleinen Graben hoch oben. Auf der Halde finden sich Trümmer einer etwa 6 Zoll dicken Schichte von Sphaerosiderit, an ihrer Gränze verwachsen mit einer etwa 1 Zoll dicken schwarzen Schichte, die von Pflanzenabdrücken wimmelt. Nebst vielen Laubholzblättern waren Palmen und baumartige Gräser zu erkennen. Die Abdrücke sind hier jedoch weniger gut als in den früher angeführten Localitäten erhalten, da das Gestein hier eine andere Textur angenommen hat.

Alle diese bisher angeführten von den westlichsten bis zum letztgenannten kaum 1 Meile entfernten Orte liegen genau in denselben Strichen und zwar am Südabhang des von W. 30° S. nach O. 30° S. fortlaufenden Kalkrückens.

6. Drei Meilen weiter östlich von Kirchstätten befindet sich der Kohlenbau von Hrastovetz bei Studenitz, wo dieselben Pflanzenabdrücke wieder vorkommen, nur ist man hier am Nordabhang des genannten Kalkrückens, während an seinem Südabhang zwar dieselben Schiefer, aber ohne Kohle und Blätterabdrücke, wieder auftreten. Die überhaupt absätzig und unregelmässig erscheinende Kohle ist hier wohl nur durch Zusammenschiebung des Schichtensystemes so mächtig.

Weiter nach Osten ist bisher die pflanzenführende Schichte nicht mehr verfolgt worden.

7. Dieselben Schiefer beissen jedoch auch nordwestlich von Gonowitz bei Rötschach aus. Ob der Kohlenschurf von Dobrova, dessen Schichten auf Urgebirge liegen und auf dessen Halde Fungien und andere Korallen nebst einigen Muscheln in ziemlicher Menge vorkommen, eocän ist, dürfte noch fraglich sein. Die Schiefer sind stark aufgerichtet und legen sich rings an den Kalkrücken von St. Agnes und Maria Neustift an, an dessen Nordabhang wieder ein verlassener Kohlenschurf undeutliche Muscheln gewahren lässt.

8. Nicht weit von Rötschach bei Stranizen ist ein Kohlenvorkommen, das leicht irre leiten könnte, indem man hier Putzen von eocäner Kohle abbauet, welche von miocäner Molasse eingeschlossen ist.

So viel ist bisher über das Vorkommen der pflanzenführenden Schichte dieser Formation bekannt. Was nun die allgemeine Beschaffenheit, in der die Pflanzenreste da vorkommen, betrifft, so muss man über die Häufigkeit staunen, in der dieselben neben und nicht selten unmittelbar über einander liegen, und wenn auch die Theile nicht immer vollständig sind, so war doch das Medium, in dem sie eingeschlossen worden, der Erhaltung selbst der zartesten Theile durch seine feine Beschaffenheit sehr günstig.

Allein wir begegnen auch hier wie an andern Orten keinen Pflanzen, welche Wurzel, Stamm, Blätter, Blüthe und Frucht in ihrem ursprünglichen Zusammenhange darböten, sondern Blätter von ihren Stengeln getrennt, Früchte von ihren Fruchtstielen gelöset, kurz alles gesondert, so wie der Reifezustand stets gewisse Theile von der lebenden Pflanze trennt. Die Pflanzentheile, welche wir hier finden, sind überdiess auch nicht so wie sie zusammen gehören, sondern in bunter Mannigfaltigkeit und in eben so inniger Vermengung unter einander gemischt. Bei weitem am häufigsten sind Blätter und Fragmente derselben, minder häufig Aststücke mit daran sitzenden Blättchen, die sich nicht davon lösen konnten, wie wir ähnliche Beispiele an unseren cypressenartigen Bäumen und Sträuchern sehen; ferner entblätterte Zweige, Rindenstücke u. s. w., am seltensten Früchte und Samen vorhanden. Unter den letzteren sind geflügelte Formen, nebst den Hülsen am zahlreichsten, dagegen nussartige und Steinfrüchte ungemein selten.

Ein grosser Theil dieser Pflanzenreste, namentlich die Blätter, sehen nicht frisch aus, sondern tragen alle Merkmale an sich, dass sie längere Zeit von der Pflanze, auf der sie sassen, getrennt und zum Theil sogar schon jene Veränderungen erfahren haben, die die beginnende Fäulniss mit sich bringen. Ueberdiess finden sich an ihnen häufig Spuren von Maceration, die einen längern Aufenthalt im Wasser voraussetzen.

Endlich ist ein grosser Theil wirklich verletzt und zwar durch Insecten angefressen, andere sogar zerrissen, was auf äussere mechanische Wirkungen schliessen lässt.

Bei allem dem ist aber durch die feine thonigkalkige Beschaffenheit des Mittels, in dem sie eingebettet wurden, die Erhaltung der Form und selbst der Substanz so vortrefflich, dass man nicht bloss die Umrisse, sondern auch die Nervatur bis in die kleinsten Verzweigungen der Nerven, die Randbeschaffenheit, die dickere oder dünnere, d. i. die mehr leder- oder hautartige Natur zu erkennen, ja in einigen Fällen sogar noch den ursprünglichen Glanz der Oberfläche wahrzunehmen im Stande ist.

Was in den Blätterabdrücken von Sotzka, namentlich in solchen von zarten Blättern besonders auffällt, ist die Trennung der hautartigen organischen Schichte von dem Gesteine in der Form grösserer oder kleinerer Lappen. Da dieselben häufig durchscheinig sind, so war zu erwarten, dass das Mikroskop über die innere Beschaffenheit und Zusammensetzung Aufschlüsse ertheile. Das ist jedoch nicht der Fall und zwar aus dem Grunde, weil die Elementartheile theils durch die Pressung, die sie erlitten, ihre Form verloren haben, theils weil die chemische Veränderung schon zu sehr darauf eingewirkt hat, als dass dabei der ursprüngliche Zusammenhang nicht hätte leiden sollen.

Geht man nun weiter, um einen Blick auf die Art der Pflanzenreste zu werfen, so bemerkt man nicht ohne Erstaunen, dass, ungeachtet wie früher bemerkt wurde, sämmtliche Pflanzenreste nicht zu verkennende Spuren der Einwirkung des Wassers an sich tragen, dieselben sammt und sonders nur Landpflanzen sind. Unter den zahlreichen hier bereits aufgefundenen Pflanzenarten wurden bisher nur zwei und diese, da sie schlecht erhalten sind, zweifelhafte Wasserpflanzen entdeckt, wovon die eine dem süssen Wasser, die andere unbestimmtere dem Meere oder dem brakischen Wasser angehören dürfte, was daher dem Charakter dieser Flora als Landvegetation durchaus nicht entgegen ist.

Ausser diesen beiden krautartigen Pflanzen gehören alle übrigen Pflanzenreste von Sotzka Baum- und Straucharten an, und es ist somit ersichtlich, dass die Jahresabfälle derselben vom Lande in das Wasser geführt worden sind, wo sie unter den schlammigen Absätzen desselben eingebettet

wurden und so nach und nach bei Erhärtung des Einschliessungsmittels eine Beschaffenheit angenommen haben, wie sie die Braunkohle darbietet.

Wie diese Reste eines Waldbodens unverletzt weiter geführt und in was für ein Wasserbehältniss sie gebracht wurden, darüber geben die Pflanzentheile selbst wenig Aufschluss. Nur so viel ist sicher, dass Wind und strömendes Wasser vielleicht einen beträchtlichen Landtheil durchziehend hier zusammengewirkt haben, und dass das Wasserbehältniss, nach der Ausdehnung der Pflanzen führenden Schichte zu schliessen, keinen kleinen Umfang gehabt haben kann. Uebrigens deuten auch die andern organischen Reste, welche in diesen Schichten eingeschlossen wurden, auf keinen Absatz aus dem Meere, sondern aus einem süssen Wasser, wie z. B. aus dem eines mehr oder minder grossen Binnensees oder eines durch Dämme vom Meere abgeschlossenen Wassers, welcher Absatz jedoch allerdings nach Entfernung derselben von Meeresablagerungen bedeckt werden konnte.

Etwas Aehnliches zeigt gegenwärtig die Küste dem Meerbusen von Mexico entlang, wo der Damm, welchen der Golfstrom bildet, ebenfalls die Mündungen der Gewässer versandet, und dadurch zur Bildung von Lagunen Veranlassung gibt.

Unter den thierischen Resten, welche für diese Ansicht sprechen, gehören die Reste mehrerer Süsswasser-Bewohner, wie die Flügeldecken eines Wasserkäfers, eine in zahlloser Menge vorkommende *Cypris*, welche Herr Reuss leider wegen zu übler Erhaltung der Art nach nicht zu bestimmen vermochte; endlich Reste von Fischen, und zwar nur von den dem süssen Wasser angehörigen Cyprinoiden und Siluroiden. Herr Heckel hat in den wenigen hier vorkommenden Schuppen und Flossenstrahlen eine neue Species von *Barbo* und *Synodontis* erkannt, welche beide im Anhange beschrieben sind.

Bei genauerer Durchsicht der Pflanzenreste drängt sich nun vor allem die Frage auf, wie gross die Menge der hier begrabenen Pflanzenarten ist, welchen Abtheilungen des Gewächsreiches sie angehören, welche von den jetztlebenden Arten ihnen zunächst verwandt sind, und was hieraus auf die Natur des Klima's und auf die geographische Beschaffenheit des Landes, dem sie angehörten, gefolgert werden kann.

Dass in einem Chaos von Blattresten verschiedener Pflanzen, welche diese fossile Flora vorzugsweise ausmachen, es ungemein schwer hält, auch nur das zu einer und derselben Art Gehörige zusammen zu finden, und es von ähnlichen Blattresten anderer Arten gehörig zu unterscheiden, unterliegt wohl keinem Zweifel. In welcher Verlegenheit würde sich nicht ein Botaniker befinden, dem man zumuthete, aus einigen Handvoll dürren Blättern Gattung und Art, denen sie angehört haben, zu erkennen, und doch findet sich der Paläontolog noch in einer viel übleren Lage, der häufig eben diese Pflanzentheile nur unvollkommen, zerrissen, ohne Spitzen und Stielen, ohne Rand und Nervatur erhält. Wo in zweifelhaften Fällen endlich das Mikroskop den Ausschlag geben würde, ist hier auf dieses Mittel ganz zu verzichten, da alle Elementartheile in den Fossilien so gut wie vernichtet sind. Wenn es daher der Paläontolog gleichwohl wagt, Bestimmungen der Familien, Gattungen und Arten fossiler Pflanzen vorzunehmen, so darf man diesen Bestimmungen im Allgemeinen nicht mehr zutrauen, als sie verdienen.

Anders gestaltet sich jedoch die Sache, sobald zu den Blattresten auch noch Reste von Blüthen, von Früchten und Samen und andere weniger allgemein vorhandene Pflanzenorgane, wie z. B. Stacheln, Ranken u. s. w. hinzukommen, und man kann sagen, dass in dem Masse, als diese charakteristischen Pflanzentheile zahlreicher vorhanden sind, die Orientirung und Bestimmung der übrigen weniger ausgezeichneten Pflanzentheile nach Gattung und Art sicherer wird. In diesem Falle befindet sich aber eben die Paläontologie der Botanik, wo die Bestimmungen von Tag zu Tag sicherer werden, weil man in der Aufsammlung der Pflanzenreste immer mehr und mehr auf charakteristische Pflanzentheile stosst, die jenen eine grössere Sicherheit geben.

Das Gesagte gilt nun auch vorzüglich von der hier näher zu betrachtenden Flora von Sotzka, da die aufgefundenen Reste von Früchten, Samen u. s. w. eine so sichere Entscheidung über die Verwandtschaft mit jetztlebenden Formen zulassen, dass man, wenn auch nicht in allen Fällen, doch in vielen derselben

bis zur Bestimmung der zunächst stehenden Gattung und Art herabzusteigen im Stande war, und dadurch über den Charakter der Flora sowohl im Allgemeinen als im Besonderen ins Klare kam.

Dem zu Folge ergab sich für dieselbe, wie aus dem nachstehenden Verzeichnisse ersichtlich ist, für Sotzka eine Anzahl von 121 verschiedenen fossilen Pflanzenarten, die zu 68 Gattungen gehören, was auf eine grosse Mannigfaltigkeit der Formen hindeutet, indem durchschnittlich kaum zwei Arten auf eine Gattung kommen. Diese Mannigfaltigkeit wird noch ersichtlicher durch die grosse Anzahl von Familien, denen jene 68 Gattungen untergeordnet sind, und die nicht weniger als 42 betragen, so dass also häufig eine einzige Pflanzenart den Typus einer Familie andeutet, was nur daraus zu erklären ist, dass man es hier fast ausschliesslich mit den Abfällen einer Holzvegetation zu thun hat, denen wohl auch noch einige krautartige Pflanzen entsprechen mögen, andererseits aber in jener selbst noch manches durch fortgesetzte Forschungen zu ergänzen sein dürfte.

Unter den fossilen Pflanzen von Sotzka sind Arten, die zu den *Palmen, Moreen, Artocarpeen, Laurineen, Myrsineen, Sapotaceen, Ebenaceen, Samydeen, Sterculiaceen, Malpighiaceen, Burseraceen, Zanthozyleen, Combretaceen, Melastomaceen, Myrtaceen, Dalbergieen, Caesalpinieen* und *Mimoseen* gehören, und dadurch die tropische Beschaffenheit des Klimas nicht undeutlich an den Tag legen, dagegen andere, welche die Familien der *Cupuliferen, Ulmaceen, Plataneen, Salicineen, Acerineen, Juglandeen, Pomaceen, Amygdaleen* u. s. w. repräsentiren und desshalb auf ein viel kälteres Klima, allenfalls des gemässigten oder des wärmeren gemässigten hinweisen, endlich solche, deren Familien sowohl in heisseren als in gemässigten Erdstrichen ihre Constituenten haben, wie z. B. die Familie der *Celastrineen, Rhamneen, Ilicineen, Myriceen, Cupressineen.* Alles diess würde zwar darauf hindeuten, dass das Klima, in welchem sich die Flora von Sotzka entwickelte, eine bedeutende Abstufung in der Temperatur und somit einen namhaften Unterschied in der Elevation des Festlandes darbot; allein die gleiche Beschaffenheit der Pflanzenreste macht die Annahme so ungleicher Standorte durchaus unzulässig, ja sie weiset im Gegentheile darauf hin, dass die Reste dieser so mannigfaltigen Flora nahezu auf denselben Stellen gewachsen, und von daher gleichzeitig weggeführt wurden. Aehnliche Vegetations-Verhältnisse finden wir dermalen nicht auf grossen Continenten, sondern auf kleinen Inseln, die zuweilen eine eben solche Mischung der Vegetation darbieten, und Pflanzen vereinen, die sonst durch grosse Entfernungen und bedeutende klimatische Unterschiede von einander getrennt sind. Wir können daher aus diesem Umstande den Schluss ziehen, dass die Flora von Sotzka keineswegs einer Continental-, sondern einer Insel-Flora angehörte, und zwar einer Insel-Flora, welche ihre Analoga in den Tropen oder in den den Tropen zunächst gelegenen Erdtheilen hat.

Gehen wir in der Betrachtung dieser interessanten Flora weiter, so werden wir durch dieselbe noch näher über die Verhältnisse aufgeklärt, die damals nicht bloss an dieser Stelle sondern auf der Erdoberfläche überhaupt herrschten, und ihr einen eigenthümlichen Anstrich gaben.

Es ist nicht bloss auffallend, dass die Flora von Sotzka, sondern dass die Flora jener Periode überhaupt ihrem grösseren Theile nach aus Pflanzen mit schmalen, lederartigen häufig sogar steifen Blättern bestand, sondern dass dieselben Pflanzenfamilien angehörten, deren geographische Verbreitung heut zu Tage vorzugsweise auf die südliche Hemisphäre beschränkt sind. Pflanzen der Art bilden den Hauptzug in der Physiognomie der Flora von Sotzka, und geben ihr ein so eigenthümliches Gepräge, dass sie sich dadurch von allen bisher bekannten Floren der verschiedenen geologischen Perioden und den Floren einzelner Localitäten hinlänglich unterscheidet.

Diese besonders charakteristischen Pflanzen sind *Araucarites Sternbergi Göpp.*, — zwei *Podocarpus*-Arten, — *Comptonia dryandroides*, nebst sechs Arten von *Myrica*, wovon eine Art mit *Myrica aethiopica* sehr übereinstimmt; — ferner zwei *Artocarpeen*, — drei zu den *Proteaceen* gehörige Arten von *Dryandroides*, — drei Arten von *Lomatia* und eine dem *Embothrium* verwandte Art, — zwei *Myrsine*-Arten, — dann eine dem neuseeländischen *Panax simplex* zunächst stehende sehr ausgezeichnete und eine

an *Sterculia diversifolia* von Neuholland besonders erinnernde Pflanze, dazu noch viele *Celastrus*-Arten, *Eucalyptus oceanica*, — vier *Dalbergieen*, wovon *Dalbergia primaeva* dem *Mezoneurum Cummingianum Fzl.* von den philippinischen Inseln auffallend ähnlich sieht — im Ganzen also 34 Arten, d. i. nicht ganz der dritte Theil aller Gewächse.

Diese Pflanzen, die übrigens der Anzahl der vorhandenen Exemplare nach zu schliessen unter den übrigen vorherrschend gewesen sein müssen, sind demnach so bezeichnend, dass man nicht umhin kann, die fossile Flora von Sotzka geradezu mit der Flora des östlichen Theiles der südlichen Hemisphäre in die allernächste Beziehung zu bringen.

Die Pflanzengeographie, deren Aufgabe es ist, den verschiedenen Ausdruck der Pflanzenwelt in Beziehung zur Erdoberfläche aufzufassen, hat diese aus dem eben genannten Gesichtspuncte in zahlreiche Regionen oder Reiche eingetheilt, deren jedes sich durch einen besonders hervorstechenden Zug seiner Pflanzendecke vor den übrigen auszeichnet. In dieser Beziehung hat sie unter andern ein oceanisches Reich für die Inselwelt des stillen Oceans aufgestellt und dieses durch folgende Eigenthümlichkeiten charakterisirt.

„Eine dürftige, wenig eigenthümliche Flora. Grössere Annäherung zu Asiens als zu Amerikas Flora. Einige Verwandtschaft mit der Neuholländischen Pflanzenwelt.

Die hervortretendsten Pflanzen dieses Florenreiches sind:

Palmarum spec. pl.	*Terminalia Catappa.*
Araucaria excelsa.	*Sterculia Balanghas.*
Fici spec. pl.	„ *foetida.*
Artocarpus incisa.	*Cassiae spec. pl.*
Embothrium strobilinum.	*Acaciae spec. pl.*
Vaccinium cereum.	u. s. w. *)

Vergleichen wir diese Charakteristik mit der, welche sich aus der fossilen Flora von Sotzka von selbst herausstellt, so müssen wir sie auf folgende Weise zusammenfassen.

„Eine beziehungsweise eigenthümliche Flora, mehr Annäherung zur Flora Indiens und Mittelasiens als zur Flora Brasiliens, Mexicos und Nordamerikas. Einige Verwandtschaft mit der Flora Neuhollands.

Die hervortretendsten Formen darunter sind:

Palmarum spec. pl.	*Terminalia Fenzliana.*
Araucarites Sternbergi Göpp.	*Getoniae spec. pl.*
Fici spec. pl.	*Slerculia Labrusca.*
Artocarpidi spec. pl.	*Cassiae spec. pl.*
Embothrites borealis.	*Acaciae spec. pl.*
Vaccinium acheronticum.	u. s. w.

Diese auffallende Uebereinstimmung beider Floren lässt für die Flora von Sotzka zur Fixirung ihres speciellen Charakters die Bezeichnung als oceanische Flora hinlänglich rechtfertigen, und damit auch das Klima jener Zeit und namentlich die mittlere Jahrestemperatur auf 18° — 22° R. mit Sicherheit festsetzen.

Mit diesem wichtigen Resultate, das uns die Vergleichung möglich machte, taucht nun aber die nicht weniger folgenreiche Frage auf, in wie ferne die Flora von Sotzka als bezeichnend für die damalige, d. i. für die Eocänperiode gewesen ist. — Was wir an Pflanzenresten aus jener, grösstentheils nur durch Meeresniederschläge charakterisirten geologischen Zeit gesammelt haben, ist sehr wenig. Die unteren Schichten des Pariser Beckens, der Londner Thon der Insel Wight und Sheppey, die Schichten des Monte-Bolca und einiger anderer Localitäten im Vicentinischen haben zusammen kaum den vierten Theil der

*) Grundzüge der Botanik von St. Endlicher und Fr. Unger, pag. 443.

nunmehr aus dieser Formation bekannten Pflanzen geliefert. Eine ungemein reichhaltige Ausbeute gaben die Schichten von Sotzka, die allein eben so viel als alle jene Localitäten zusammengenommen darboten.

Allein weder die gleichzeitigen Absätze des Pariser noch des Londoner Beckens zeigen auch nur eine einzige Art mit jener von Sotzka identisch; dagegen finden sich in den Alpen und deren Ausläufern Localitäten ausgezeichnet durch mehr oder minder mächtige Ablagerungen von Kohle und Schwefel u. s. w., die nicht unbedeutende Anklänge an die Flora von Sotzka wahrnehmen lassen. Zu diesen Localitäten gehören Häring in Tirol, der Monte-Bolca und Radoboj in Croatien. Eine Vergleichung der im Hangenden des Kohlenflötzes von Häring und in den Pflanzenschichten des Monte-Bolca vorkommenden Pflanzen mit jenen von Sotzka zeigt, dass 7 Arten allen gemeinschaftlich zukommen, während von den im Mittelgestein des Schwefelflötzes von Radoboj aufgefundenen Pflanzenresten 29 Arten mit Sotzka identisch sind.

Daraus würde nun allerdings folgen, dass die fossile Flora von Radoboj viel mehr Uebereinstimmung mit jener von Sotzka habe; allein wenn man berücksichtiget, dass Häring noch sehr wenig ausgebeutet, von Monte-Bolca noch fast nichts bekannt geworden ist *), und dass gerade die den Charakter der Flora am meisten bezeichnenden Pflanzen, wie z. B. *Araucarites Sternbergi Göpp.*, *Myrica banksiaefolia*, *Myrica acuminata*, *Myrica hæringiana*, mit ihren schmalen und steifen Blättern wohl in Häring, keineswegs aber in Radoboj vorkommen; wenn man übrigens bedenkt, dass von den 29 mit Radoboj gemeinschaftlichen Arten ein guter Theil wegen unvollständiger Erhaltung eher davon hätte ausgeschlossen werden sollen, so muss man die fossile Flora von Sotzka viel übereinstimmender mit der von Häring als mit jener von Radoboj erklären. Nur eine einzige Pflanze, nämlich *Ceanothus ziziphoides*, ist bisher an allen vier genannten Localitäten gefunden worden, was sich sicherlich wohl noch anders gestalten dürfte, wenn dieselben vollständiger ausgebeutet sein werden.

Vergleicht man indess die Flora von Sotzka mit jener von Radoboj, die noch um 79 Pflanzenarten mehr enthält als diese, so ist zwar der tropische Charakter der letzteren gleichfalls unverkennbar; eine Uebereinstimmung in einigen Gattungen und Arten, wie z. B. durch drei *Daphnogene*, zwei *Malpighiastrum*-Arten, durch *Zanthoxylon europaeum*, vorzüglich aber durch *Getonia petreaeformis* und *Cassia Phaseolites* sehr in die Augen fallend, allein beide Floren unterscheiden sich nicht wenig dadurch von einander, dass in einer die Coniferen durch die Araucaria-Form in der andern durch zahlreiche Pinus-Arten vertreten sind, — dass in Sotzka sieben *Proteaceen* erscheinen, während diese Familie von Pflanzen in Radoboj gänzlich fehlt, dass die *Celastrineen* mit kleinen lederartigen Blättern in Sotzka viel zahlreicher als in Radoboj vorkommen, dass die in Sotzka in so zahlreichen Individuen erscheinende *Eucalyptus*-Form in Radoboj mangelt, und während hier unter den Papilionaceen die Phaseoleen vorherrschen, dort statt diesen mehrere Dalbergieen auftreten.

Alles das lässt zwar wie gesagt, auf die tropische Beschaffenheit der Flora von Radoboj schliessen, es zeigt aber zugleich, dass wenn auch einigermassen der oceanisehe Character wie dort noch erkennbar ist, derselbe dennoch in Sotzka viel deutlicher hervortritt.

Diess möchte darauf hinführen, in diesen beiden Floren nicht etwa eine Localverschiedenheit sondern vielmehr eine Zeitverschiedenheit in ihrer Existenz zu erkennnen, und die Flora von Sotzka, Monte Bolca und Häring jedenfalls für älter als jene von Radoboj zu erklären, wenngleich ihre Entstehung einer und derselben Hauptperiode angehört haben mag.

Nach diesen Erörterungen liegt es uns noch ob, eine Vergleichung der drei genannten Floren mit den übrigen Tertiär-Floren anzustellen, welche nicht mehr einen tropischen Character an sich tragen, sondern nur ein subtropisches Aussehen haben. Die Floren von Parschlug, Oeningen und Bilin als die bisher am bestbekannten und reichhaltigsten sollen hiebei zu Anhaltspuncten dienen.

*) Ich mache hier auf eine sehr schöne und reichhaltige Sammlung von Monte-Bolca'er Pflanzenabdrücke aufmerksam, die sich in dem Palais des Grafen Gazola in Verona befindet, und die ich erst kürzlich zu sehen das Vergnügen hatte.

Vergleichung der Flora von Sotzka mit andern Floren der Tertiär-Periode.

Eocän-Formation.				Miocän-Formation.		
1. Sotzka.	2. Monte Bolca.	3. Häring.	4. Radoboj.	5. Parschlug.	6. Oeningen.	7. Bilin.
Bambusium sepultum	—	—	Bambusium sepultum	—	—	—
Halochloris cymodoceoides	? Halochl. cymodoceoides	—	Halochl. cymodoceoides	—	—	—
Flabellaria haeringiana	—	Flabellaria haeringiana	—	—	—	—
Phoenicites spectabilis	—	—	Phoenicites spectabilis	—	—	—
Chamaecyparites Hardti	—	Chamaecyparites Hardtii	—	—	—	—
Araucarites Sternbergi	—	Arancarites Sternbergii	—	—	—	—
Podocarpus eocenica	Podocarpus eocenica	—	Podocarpus eocenica	—	—	—
Myrica banksiaefolia	—	Myrica banksiaefolia	—	—	—	—
Myrica acuminata	—	Myrica acuminata	—	—	—	—
Myrica haeringiana	—	Myrica haeringiana	—	—	—	—
Quercus drymeja	—	—	—	Quercus drymeja	—	—
Quercus urophylla	—	—	—	Quercus urophylla	—	—
Quercus lonchitis	—	—	Quercus lonchitis	—	—	—
Carpinus macroptera	—	—	Carpinus macroptera	Carpinus macroptera	—	—
Ulmus prisca	—	—	Ulmus prisca	—	—	—
Platanus Sirii	Platanus Sirii	—	—	—	—	—
Populus crenata	—	—	Populus crenata	—	—	—
Daphnogene lanceolata	—	—	Daphnogene lanceolata	—	—	—
Daphnogene paradisiaca	—	—	Daphnogene paradisiacea	—	—	—
Daphnogene melastomacea	—	—	Daphnog. melastomaca	—	—	—
Apocynophyllum lanceolatum	—	—	Apocynoph. lanceolatum	—	—	—
Bumelia Oreadum	—	—	Bumelia Oreadum	—	—	—
Diospyros Myosotis	—	—	Diospyros Myosotis	—	—	—
Vaccinium acheronticum	—	—	Vaccinium acheronticum	—	—	—
Dombeyopsis tiliaefolia	? Dombeyopsis tiliaefolia	—	—	—	Dombeyopsis tiliaef.	Dombeyopsis tiliaef.
Sterculia Labrusca	Sterculia Labrusca	—	—	—	—	—
Malpighiastrum byrsonimaefolium	—	—	Malpighiastrum byrsonimaefolium	—	—	—
Malpighiastrum lanceolatum	—	—	Malpigh. lanceolatum	—	—	—
Celastrus elaenus	—	—	Celastrus elaenus	Celastrus elaenus	—	—
Ilex sphenophylla	—	—	Ilex sphenophylla	Ilex sphenophylla	—	—
Ziziphus Protolotus	—	—	—	Ziziphus Protolotus	—	—
Rhamnus Aizoon	—	—	Rhamnus Aizoon	Rhamnus Aizoon	—	—
Ceanothus ziziphoides	Ceanothus ziziphoides	Ceanothus ziziphoides	Ceanothus ziziphoides	—	—	—
Juglans elaenoides	—	—	—	Juglans elaenoides	—	—
Juglans hydrophila	—	—	Juglans hydrophila	Juglans hydrophila	—	—
Zanthoxylon europaeum	—	—	Zanthoxylon europaeum	—	—	—
Getonia petreaeformis	—	—	Getonia petreaeformis	—	—	—
Pyrus troglodytarum	—	—	Pyrus troglodytarum	—	—	—
Pyrus Theobroma	—	—	—	Pyrus Theobroma	—	—
Pyrus Euphemes	—	—	Pyrus Euphemes	Pyrus Euphemes	—	—
Pyrus minor	—	—	Pyrus minor	Pyrus minor	—	—
Amygdalus pereger	—	—	—	Amygdalus pereger	—	—
Phaseolites orbicularis	—	—	Phaseolites orbicularis	Phaseolites orbicularis	Dalbergia podocarpa	—
Dalbergia podocarpa	—	—	—	Dalbergia podocarpa	—	—
Sophora europaea	—	—	Sophora europaea	—	—	—
Caesalpinia norica	Caesalpinia norica	—	Caesalpinia norica	—	—	—
Cassia hyperborea	—	—	Cassia hyperborea	Cassia hyperborea	—	—
Cassia petiolata	—	—	—	Cassia petiolata	—	—
Cassia Phaseolites	—	—	Cassia Phaseolites	—	—	—

Bei dieser Vergleichung fällt es vorerst auf, dass die tropische Flora von Sotzka eine nicht geringe Anzahl von Arten mit der keine Palmen enthaltenden Flora von Parschlug gemeinschaftlich hat. Wie die vorstehende tabellarische Uebersicht zeigt, sind es 17 Arten, und wenn auch einige davon als zweifelhaft angesehen werden müssen, so sind doch andere wie z. B. mehrere *Cupuliferen*, *Rhamneen*, *Juglandeen*, *Amygdaleen* und *Papilionaceen*, die sicherlich beiden der Zeit nach sehr verschiedenen Floren gemeinsam sind. Weniger ist diess mit der Flora von Oeningen der Fall, die nur zwei, und mit der Flora von Bilin, die gar nur eine einzige Pflanze mit der Flora von Sotzka zugleich besitzt. Wir sehen aber zugleich hieraus, dass die Flora von Sotzka unter den hier verglichenen Floren unstreitig der Zeit nach am frühesten auf der Erde existirte, dass wahrscheinlich jene von Häring und Monte-Bolca ganz gleichzeitig, die von Radoboj dagegen etwas später auftrat, dass endlich die Miocänperiode nur ein subtropisches Klima hatte und daher mit der früheren Periode wenig Gemeinschaftliches mehr darbot. Ob es in der Miocänperiode eben so wie in der Eocänperiode mehrere der Zeit nach verschiedene Floren gab, ist so lange bis die Flora von Bilin nicht genauer bekannt sein wird, kaum mit Sicherheit zu sagen, jedoch immerhin sehr wahrscheinlich.

Es erübrigt uns nun noch, einen Blick auf den verschiedenen Charakter der aufeinander folgenden Tertiärfloren zu werfen, um daraus einige wichtige geologische Folgerungen zu ziehen.

Dass die Flora jeder geologischen Periode, und somit auch jene der Eocänzeit aus der jeder einzelnen Flora unmittelbar vorher existirenden Flora hervorgegangen sein musste, ist für sich klar. Die Flora der Eocänperiode ist daher keine absolute, für sich bestehende und aus sich selbst entstandene, sondern eine Flora, die in der Flora der Kreideperiode ihren nächsten Grund hat. Das Vorwiegen der *Dicotyledonen* im Vergleiche zu den Floren früherer Perioden ist offenbar durch das erste Erscheinen der Laubholzpflanzen in der Kreidezeit bedingt.

Leider wissen wir über diese bisher noch ohne alle Analogien dastehenden Pflanzen sehr wenig, doch scheinen sie fast ausschliesslich den Apetalen angehört zu haben.

Aus dieser Wurzel, aus dieser ersten Anlage der *angiospermen Dicotyledonen* haben sich in der Eocänzeit zwar alle Richtungen, deren dieselben überhaupt fähig waren, entwickelt, allein es ist auffallend, dass dieselben damals in einem ganz andern numerischen Verhältnisse erschienen, als diess jetzt der Fall ist.

Während gegenwärtig aus dieser grossen Abtheilung des Gewächsreiches sich die verschiedenen Entwicklungsrichtungen von den niederen zu den höheren aufsteigend nach der Zahl der Familiendifferenzen verhalten wie 5:35:47:117, wovon die 1ste Zahl jene der Gymnospermen, die 2te jene der Apetalen, die 3te die der Gamopetalen und die 4te jene der Dialypetalen entspricht, verhalten sich in der Eeocänflora von Sotzka dieselben Richtungen wie 4:9:5:19, d. h. während in der Eocänperiode fast alle Familien der Gymnospermeen vertreten sind, sind dagegen nur $^1/_4$ der Apetalen $^1/_9$ der Gamopetalen und $^1/_6$ der Dialypetalen repräsentirt, woraus das relative Uebergewicht der Apetalen für diese Periode sattsam hervorgeht.

In der Miocänzeit, wie diess z. B. aus der Flora von Parschlug ersichtlich ist, bilden die Gymnospermeen nicht einmal die Hälfte der gegenwärtigen, die Apetalen $^1/_4$, die Gamopetalen fast nur $^1/_{12}$ und die Dialypetalen $^1/_{10}$ der gegenwärtigen Familien, woraus das Zurücktreten der niederen Ordnungen und das Ueberwiegen der höheren deutlich hervorgeht. Wir können daher daraus den Schluss ziehen, dass wenigstens in den beiden ersten Tertiärabschnitten, wofür wir bereits Anhaltspuncte aus der Erfahrung haben, die Flora einer steten Veredlung entgegen ging.

Dieses Resultat findet aber auch noch von einer anderen Seite her eine Bestätigung, besonders wenn man die älteren geologischen Perioden mit jener der Tertiärzeit und diese mit der Periode der Jetztzeit zusammenhält.

Aus den Untersuchungen O. Heer's über die Insectenfaunen der Vorwelt ergibt sich, dass auch diese wie die Vegetation, von der sie immerhin zum Theile abhängig ist, einer steten Veredlung unterworfen war.

Da die Bärlape und Schachtelhalme keine, und die Farne nur wenige Insecten zu ernähren im Stande sind, so konnte auch in allen älteren Formationen, wo diese Gewächse bei weiten das Uebergewicht hatten, nur wenige Insecten erscheinen, wie diess in der Kohlenperiode der Fall ist, von der wir nur Blattinen und Locustinen (*Ametabola*) kennen. In der Juraperodie traten zu den Locustinen, Libellen, Termiten und Hemiptern (durchaus *Ametabola*) noch Fliegen, Ameisen und Käfer *Metabola* hinzu. Die edleren Ordnungen der Metabola, nämlich der Hymenoptern und Lepidoptern erschienen jedoch erst in der Tertiärzeit; selbst in dieser verhielten sich die *Metabola* zu den *Ametabolis* wie 3 : 1, indess sie sich jetzt wie 9 : 1 verhalten. Es konnte also in der Tertiärzeit nur Wälder geben, in welchen höhere Blumenpflanzen sich aber höchst untergeordnet verhielten.

Mit der Betrachtung dieser an die Zeit geknüpften Entwicklungsweise der Pflanzenwelt hängt endlich auch die an die räumlichen Verhältnisse gebundene Vertheilung derselben enge zusammen.

Das Terrain der Eocänzeit, wie aus der Verbreitung und Ausdehnung dieser Formation hervorgeht, bestand aus zerstreuten Inseln von nicht sehr grossem Umfange und eben so geringer Erhebung über dem Meere.

Herr A. v. Morlot[1]) will in Europa nur jene inselartig abgesonderten Regionen des Ur- und Uebergangsgebirges, wie man sie im Centralfrankreich, dann am Rhein und im Erzgebirge sieht, dafür gelten lassen.

Jene alte Insel, welche die eocäne Vegetation von Sotzka trug, lag in den östlichen Alpen, hatte einen Durchmesser von beiläufig 20 geographischen Meilen, und war durch einen Fjord von dem nach West gelegenen, ebenfalls aus Ur- und Uebergangsgebirg bestehenden Insellande getrennt. Die halbmond- und hufeisenförmige Ausdehnung derselben Gebirgsarten, welche jene Insel der Vorzeit noch jetzt bezeichnen, hatte damals eine viel weitere Erstreckung nach Osten, die aber in Folge eruptiver Processe, welche in der darauf folgenden Periode stattfanden, bedeutend vermindert wurde. Ob auf derselben Insel, die noch keine wesentliche Gestaltveränderung erlitt, auch die Flora von Radoboj, die jedenfalls in eine Meeresbucht unter gewaltigen Ausbrüchen von Schwefeldämpfen begraben wurde, vegetirt hat, hält Hr. v. Morlot für sehr wahrscheinlich. In der wesentlichen Fortsetzung der Alpen mögen nur noch bei Guttaring in Kärnten, Häring in Tirol, Monte-Bolca im lombardisch-venetianischen Königreiche, in der Schweiz, Savojen u. a. Orten ähnliche Eilande zu der Zeit bestanden haben. Uebrigens breiteten sich grössere Continentalmassen damals nur über Scandinavien und das nördliche Russland aus. Es kann daher mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden, dass die Ausdehnung des eocänen Oceans vom 10. bis zum 55. Grad n. Br. reichte, und daher ein Theil von Afrika und Europa, mit Ausnahme jener mittleren Region unter Wasser stand, dass daher auch die an dieser Stelle befindliche Inselgruppe ihrer klimatischen Beschaffenheit nach wenig von jener der heutigen Inseln des stillen Oceans abwich. Es darf uns daher nicht Wunder nehmen, wenn wir auf diesem Terrain eine Flora finden, welche der Flora der Inseln des stillen Ocean's und Neu-Hollands zunächst verwandt ist.

Umgekehrt wird aber zugleich aus dieser wichtigen Thatsache ein neues Licht über die Bedeutung der Flora dieses Erdtheiles, die so eigenthümlich wie keine andere dasteht, und einen besonderen Ursprung verräth, geworfen. Die Pflanzenwelt Neu-Hollands und der angränzenden Inseln ist nicht etwa als ein Product der letzten grossen Metamorphose der Schöpfung, wie man anzunehmen geneigt zu sein scheint, sondern sie ist vielmehr als ein Ueberbleibsel, als ein Residuum einer grossen Vergangenheit zu betrachten.

Die Pflanzenwelt der jüngeren geologischen Zeit hat offenbar mit diesen Typen begonnen, und sich erst aus diesen weiter entfaltet. Die Araucaria-Form, gewiss die älteste in der dicotyledonen Pflanzenschöpfung hat sich in der Kreide- und noch mehr in der Eocän-Periode zu Laubholz veredelt. Nicht bloss die mitteleuropäische Inselgruppe, sondern alles damalige Land der Erde war mit dieser Vegetation bedeckt. Mächtige Veränderungen der Erdoberfläche haben gleichzeitig mit dem Entwicklungsgange der

[1]) Berichte über die Mittheilungen der Freunde der Naturwissenschaften 25. Jänner 1850.

Pflanzenwelt in der Folgezeit diese Flora nicht nur auf eine natürliche Weise eingeschränkt, sondern sie zugleich umstaltet. Die Hebung der Alpen vermehrte in Europa das Festland bedeutend; das tropische Klima dieses Theiles wurde durch die geographischen Veränderungen zu einem subtropischen; die frühere oceanische Flora starb dadurch nach und nach aus, und veränderte sich gleichzeitig in eine subtropische Flora, die sich über Europa und einen wahrscheinlich im atlantischen Ocean liegenden Continent bis nach Amerika in gleicher Weise ausdehnte und jener Periode, d. i. der Miocänperiode, unter dieser Breite den Charakter der heutigen Flora vom südlichen Nordamerika und Hochmexico ertheilte. Indess blieb die Flora der Südsee, welche damals nicht durchaus über kleine Inselgruppen gleich jetzt, wie diess geologische Forschungen darthun, sondern über einen grossen Continent verbreitet war, beinahe unverändert. Nur mit dem Sinken dieses grossen Continents, was vielleicht schon zur Miocänzeit begann, wurde sie immer mehr und mehr eingeschränkt. In jener Zeit mussten also gleichzeitig verschiedene Floren auf der Erdoberfläche existirt haben, gewiss das erste Mal. — Eine weitere Veränderung von Land und Wasser gab Europa eine von der jetzigen nicht sehr verschiedene Gestalt. Der Charakter der Flora änderte sich nochmals und nahm jenen der gegenwärtigen südeuropäischen und nordafrikanischen Flora an, und damit erhielt die Pliocän-Periode ihre eigenthümliche Physiognomie. Es herrschte damals ein tropisches, ein subtropisches und ein wärmeres, gemässigtes Klima mit der Mitteltemperatur von 10^0 — 12^0 R. auf der Erboberfläche, und letztere insbesondere über ganz Europa. Die Verbindung von letzterem mit Amerika schien wieder aufgehoben zu sein. Ebenso wurde der Continent der Südsee immer kleiner und durch tiefere Buchten getheilt, seine Flora brauchte sich aber nicht wesentlich zu ändern, da die äussern, namentlich die klimatischen Einflüsse gleichfalls kaum einer bedeutenden Veränderung unterlagen. — Eine wahrscheinlich mit einer wiederholten Hebung der Alpen verknüpfte neue Lage der Dinge brachte nun eine bedeutende Abkühlung der nördlichen und südlichen Hemisphäre hervor, in Folge deren Nord- und Mittel-Europa, so wie Nord-Amerika eine neue Flora, nämlich die arktische Flora erhielten.

Mit dem Abschmelzen und Zurückziehen der Gletscher war wieder ein neues Terrain und neue klimatische Verhältnisse gegeben, daher auch eine weitere Entwicklung und Ausbildung der Flora auf der nördlichen Hemisphäre. Dadurch erhielt Amerika seine nordamerikanische und Europa seine mitteleuropäische Flora, die demnach als letztes und jüngstes Erzeugniss unseres Planeten anzusehen und daher auch von jeder vorweltlichen Flora am meisten entfernt sind. Das forwährende Versinken des Continents der Südsee liess endlich nur kleine Bergspitzen als Inselgruppen übrig, worauf sich wie auf Noah's Arche die letzten Reste einer Vegetation flüchteten, die einst eine Ausbreitung über die ganze Erde hatte und deren Pflanzen als Stammältern aller gegenwärtigen Floren angesehen werden müssen, ein Schicksal, welches die Floren vom südlichen Nord-Amerika und Hochmexico und die Mediterran-Flora in weiterer Zeitfolge geologischer Umwälzungen zunächst zu erwarten haben.

Fassen wir zum Schlusse die Hauptergebnisse unserer Untersuchung über die Flora von Sotzka zusammen, so würden sie sich ungefähr in folgenden Sätzen ausdrücken lassen.

1. Die fossile Flora von Sotzka gehört der Eocänperiode an und war das Erzeugniss eines Eilandes, das zu einer Inselgruppe gehörte, welche damals in einem Oceane lag, der sich vom 10^0 n. Br. bis zum 55^0 n. Br. über Europa und Afrika ausdehnte.

2. Der allgemeine Charakter dieser Flora war ein tropischer, der specielle bot eine auffallende Uebereinstimmung mit der heutigen oceanischen Flora der Südseeinseln und von Neuholland dar, und bedurfte eine mittlere Jahrestemperatur von 18^0 — 22^0 R.

3. Die fast ausschliesslich aus Baum- und Straucharten bestehende Flora von Sotzka wurde als grössere Masse in Torflagern, als einzelne Fragmente unter schlammigen Absätzen eines Landsees begraben, der durch natürliche Dämme vom nahen Meere hinlänglich geschieden war.

4. Während mit der Flora von Sotzka gleichzeitig eine eben solche Flora auf einigen mehr westlich gelegenen Inseln (*Hæring, Monte-Bolca*) vorhanden war, scheint die Flora von Radoboj zwar derselben Insel eigen, allein einer etwas späteren Zeit angehört zu haben.

5. Das seit mehreren geologischen Perioden im Sinken begriffene, früher als Continent jetzt als Inselgruppen erscheinende Festland der Südsee besitzt in ihrer Vegetation noch jetzt die letzten Reste einer Vegetation, die einst über die ganze Erde verbreitet war und auch der Flora von Sotzka ihren Charakter verlieh.

Verzeichniss der **fossilen Pflanzen von Sotzka.**	**Analogien** mit **jetzt lebenden Pflanzen.**
THALLOPHYTA.	
FUNGI.	
Xylomites miliarius, Ung.	
„ *deformis*, „	
CORMOPHYTA.	
Acrobrya.	
FILICES.	
PECOPTERIDEAE.	
Asplenites allosuroides, Ung.	*Allosurus cuspidatus*, Hochst. Abyssinien, Arab. Persien.
Amphibrya.	
GRAMINEAE.	
Bambusium sepultum, Ung.	*Bambusa arundinacea*, Willd. Ind. orient.
NAJADEAE.	
Halochloris cymodoceoides, Ung.	
Potamogeton foliosus, Ung.	*Potamogeton lucens, P. perfoliatis, P. crispus.* Europa
PALMAE.	
Flabellaria haeringiana, Ung.	*Sabal Adansoni.* Guerus. Am. subtp.
Phoenicites spectabilis, „	
Acramphibrya.	
Chamaecyparites Hardti, Endl.	*Chamaecyparis thurifera.* Endl. Mexico reg. mont.
ABIETINEAE.	
Araucarites Sternbergi, Göpp.	*Araucaria excelsa*, R. Br. 30° s. Br. trop.
PODOCARPEAE.	
Podocarpus eocenica, Ung.	*Podocarpus chilensis*, Rich. Chili, Peru.
„ *Taxites*, „	„ *taxifolia, Pod. macrophylla* β. *coriacea*, Rich. Jamaica.
GNETACEAE.	
Ephedrites sotzkianus, Ung.	*Ephedra fragilis*, Desf. Persia.

MYRICEAE.

Comptonia dryandroides, Ung.
Myrica longifolia, Ung.
„ *banksiaefolia*, Ung.
„ *acuminata*, Ung.
„ *Ophir*, Ung. . . . . *Myrica aethiopica*, Lindl. Afr. aust. trop.
„ *ulmifolia*, Ung.
„ *haeringiana*, Ung.

CUPULIFERAE.

Quercus drymeja, Ung. . . . . *Quercus xalapensis*, Humb. et Bomb. Mexico.
„ *Lonchitis*, „ . . . . . „ *lancifolia*, Schlecht. Mexico subtp.
„ *urophylla*, „ . . . . . „ *caudata*, Lindl. Silhet. subtp.
„ *Nimrodis*, „ . . . . . „ *Libani*, Oliv. Asia min.
„ *Cyri*, „ . . . . . „ *persica*, Jaub et Spach. Persia.
Castanea atavia, „ . . . . . *Castanea pumila*, Mill. New-Orleans.
Carpinus macroptera, Brong.
„ *producta*, Ung.

ULMACEAE.

Ulmus prisca, Ung. . . . . *Ulmus campestris*, Spach.

MOREAE.

Ficus Morloti, Ung. . . . . *Ficus venosa*, Willd. Orb. univ. trop.
„ *Hydrarchos*, Ung. . . . . „ *aquatica*, Willd. Ind. or.
„ *Jynx*, Ung.
„ *degener*, Ung.
„ *caricoides*, Ung. . . . . „ *carica*, Lin. Eur. aust. As. min. Afr. bor.

ARTOCARPEAE.

Artocarpidium olmediaefolium, Ung. . . . . *Olmeda aspera*, R. Pav. Peru.
„ *integrifolium*, „

PLATANEAE.

Platanus Sirii, Ung. . . . . *Platanus orientalis*, Lin. Asia min.

SALICINEAE.

Populus crenata, Ung. . . . . *Populus tremula*, Lin. Europa.
„ *Leuce*, Ung. . . . . „ *alba*, Lin. Europa.

LAURINEAE.

Daphnogene lanceolata, Ung. . . . . *Cinnamomi spec.* Ind. or. trop.
„ *paradisiaca*, „
„ *melastomacea*, Ung.
Laurus primigenia, Ung. . . . . *Phoebe lanceolata.* Ind. or. trop.
„ *Agathophyllum*, Ung.
„ *Lalages*, Ung.

PROTEACEAE.

Dryandroides angustifolia, Ung. . . . . *Banksia Cunninghami*, Sieb. Nov. Holl. trop.
„ *hakeaefolia*, „ . . . . . *Hakea ceratophylla*, R. Br. Nov. Holl.
„ *grandis*, Ung. . . . . *Grevillea longifolia*, R. Br. „ „
Lomatia Swanteviti, Ung. . . . . *Lomatia longifolia*, R. Br. „ „
„ *Pseudoilex*, „ . . . . . „ *nov. spec.* Nov. Holl.
„ *synaphaeaefolia*, Ung. . . . . *Synaphaeae pl. spec.* Nov. Holl.
Embotrites borealis, Ung. . . . . *Embotrii sp.* Amr. bor. s. trop.

APOCYNACEAE.

Apocynophyllum lanceolatum, Ung.

MYRSINEAE.

Myrsine Draconum, Ung. . . . . *Myrsine africana*, Lin. Afr. austr.
„ *chamaedrys*, „

SAPOTACEAE.

Bumelia Oreadum, Ung. . . . . *Bumelia nervosa*, Vahl. *B. retusa*, Sw. Jamaica.
„ *pygmaeorum*, Ung. . . . . „ *Berteri*, Spgl.

EBENACEAE.

Diospyros Myosotis, Ung.

ERICACEAE.

Andromeda protogaea, Ung. . . . . *Andromeda* (Leucotoë) *eucalyptoides*, DC. Bras.
„ *vaccinifolia*, „ . . . . . „ *calyculata*, Lin. Am. bor.
„ *tristis*, Ung. . . . . „ *littoralis*, Steudl. Madagas.
Vaccinium acheronticum, Ung.
„ *Ariadnes*, Ung. . . . . *Vaccinium ovatum*, Pursh. Am. bor.
Rhododendron Uraniae, Ung.

ARALIACEAE.

Panax longissimum, Ung. . . . . *Panax simplex*, Forst. Nov. Zeeland.

SAMYDEAE.

Samyda borealis, Ung.

BÜTTNERIACEAE.

Dombeyopsis tiliaefolia, Ung.

STERCULIACEAE.

Sterculia Labrusca, Ung. . . . . *Sterculia diversifolia*, G. Don. Nov. Holland.

ACERINEAE.

Acer sotzkianum, Ung.

MALPIGHIACEAE.

Malpighiastrum byrsonimaefolium, Ung.
„ *lanceolatum*, Ung.
Tetrapteris harpyiarum, Ung.
Hiraea Hermis, Ung.

CELASTRINEAE.

Celastrus Persei, Ung. . . . . *Celastrus Schimperi*, Stdl. Abyssinia.
„ *Andromedae*, Ung. . . . . „ *glaucus*, Salt.
„ *oreophilus*, Ung. . . . . „ *acuminatus*, Lin. Afr. aust.
„ *dubius*, Ung. . . . . „ *montanus*, Roth. Ind. orient.
„ *elaenus*, „ . . . . . „ *ovatus*, Hill. Bahama.
„ *oxyphyllus*, Ung. . . . . „ *myrtifolius*, Lin. Jamaica.
„ *acuminatus*, Lin. Afr. aust.
Evonymus Pythiae, Ung. . . . . „ *rupestris*, Ekl. Afr. aust.

ILICINEAE.

Ilex sphenophylla, Ung. . . . . *Ilex cuneifolia*, Lin. Am. merid.

RHAMNEAE.

Ziziphus Protolotus, Ung. . . . . *Ziziphus Lotos*, Lam. Eur. aust. Afr. bor.
Rhamnus Eridani, „ . . . . . *Rhamnus Carolinianus*, Walt. Am. bor. subtr.
„ *Aizoon*, „
Ceanothus ziziphoides, Ung. . . . . *Ziziphus incurva*, Roxb. Nepal trop.
„ *lanceolatus*, „

JUGLANDEAE.

Juglans elaenoides, Ung. . . . . *Juglans* (Carya) *olivaeformis*, Mich. Am. bor.
„ *hydrophila*, „ . . . . . „ *aquatica*, Mich. Am. bor. calid.

BURSERACEAE.

Protamyris eocenica, Ung. . . . . *Amyris sylvatica*, Jacq. Ind. orient.

ZANOXYLEAE.

Zanthoxylon europaeum, Ung. . . . . *Zanthoxylon Torreyi*, Ung. Am. bor. calid.

COMBRETACEAE.

Getonia petraeaeformis, Ung. . . . . *Getonia floribunda*, Roxb. Ind. or. trop.
„ *macroptera*, Ung.
„ *grandis*, Ung.
Terminalia Fenzlana, Ung. . . . . *Chuncoa brasiliensis*, Cambess. Brasil.

MELASTOMACEAE.

Melastomites Druidum, Ung. . . . . *Melastoma*. Trop. subt. temp.

MYRTACEAE.

Eugenia Apollinis, Ung. . . . . *Eugenia sinensis*, Am. As. trop. — Nov. Holl.
„ *Aizoon*, „ . . . . . „ *Jambos*, Lin. Ind. orient.
Eucalyptus oceanica, Ung. . . . . *Eucalypus Spec. plur.* Nov. Holl.

POMACEAE.

Pyrus Troglodytarum, Ung.
„ *Theobroma*, Ung.
„ *Euphemes*, „
„ *minor*, Ung.

AMYGDALEAE.

Amygdalus pereger, Ung. . . . . *Amygdalus orientalis*, Mill. Orient.
Prunus juglandiformis, Ung.

PAPILIONACEAE.

α) LOTEAE.

Glycyrrhiza deperdita, Ung. . . . . *Glycyrrhiza lepidota*, Pursh. Am. subtrop.

β) PHASEOLEAE.

Phaseolites orbicularis, Ung.
„ *eriosemaefolium*, Ung.

γ) DALBERGIEAE.

Dalbergia primaeva, Ung. . . . . *Mezoneurum Cummingianum*, Fzl. Ins. Philipp.
„ *podocarpa*, „
Palaeolobium sotzkianum, Ung.
„ *heterophyllum*, „

δ) SOPHOREAE.

Sophora europaea, Ung.

ε) CAESALPINIEAE.

Caesalpimia norica, Ung. . . . . *Caesalpiniae spec.* Am. As. Af. trop.
Gleditschia celtica, „ . . . . . *Gleditschiae spec.* Am. bor China. Casp. Bengal.
Cassia hyperborea, „
„ *Berenices*, „ . . . . . { *Cassia corymbosa*, Linn. / „ *laevigata*, Willd. } Am. trop.
„ *Phaseolites*, „ . . . . . { „ *macranthera*, DC. Bras. / „ *geminiflora*, Collad. Mexico.
„ *petiolala*, Ung.

MIMOSEAE.

Acacia sotzkiana, Ung. . . . . *Acacia portoricensis*, Willd. Am. trop. Texas.
„ *microphylla*, „ . . . . . „ *fruticosa*, Mart. Brasilia.

Verzeichniss der fossilen Pflanzen von Radoboj.	Analogien mit jetzt lebenden Pflanzen.

THALLOPHYTA.

ALGAE.

Thoreites intermedia, Massal.
Laminarites aequalis, Ung.
Cystoseirites communis, „ . . . . . *Cystoseira barbata*, Agdh. Mar. Adriat.
„ *affinis*, „
„ *gracilis*, „ . . . . . „ *Hoppii*, Agdh. Mar. Adriat.
„ *Hellii*, „
Chondrites tenuis, „
Sphaerococcites cartilagineus, Ung. . . . . *Sphaerococcus cactilagineus*, Agdh. Mar. Adriat.
„ *tertiarius*, „ . . . . . „ *crispus*, Agdh. Mar. atlant.
Delesserites pinnatus, „
Fucites dubius, „

CHARACEAE.

Chara prisca, Ung.

FUNGI.

Hysterites labyrinthiformis, Ung.
Xylomites umbillicatus, „

CARMOPHYTA.

Acrobrya.

FILICES.

α) SHENOPTERIDEAE.

Sphenopteris recentior, Ung.

β) PECOPTERIDEAE.

Woodwardites Roessneranus, Ung. . . . . *Woodwardia virginica*, Sw. Am. sept.
Pteris radobojana, Ung.
„ *parschlugiana*, „
Aspidium Brauni, „
Adiantites Freyeri, „

γ) DANAEACEAE.

Taeniopteris eocenica, Ung.

Amphibrya.

GRAMINEAE.

Bambusium sepultum, Ung. . . . . *Bambusa arundinacea*, Willd. Ind. orient.

SMILACEAE.

Smilacites grandifolia, Ung.
„ *Haidingeri*, „

NAJADEAE.

Zosterites marina, Ung. . . . . *Zostera marina*, Lin. Mare adriat.
Caulinites radobojensis, Ung. . . . . *Caulinia oceanica*, Dl. Europ. Americ.
Ruppia pannonica, „ . . . . . *Ruppia maritima*, Lin. Europ. Americ.
Potamoyeton Sirenum, „

TYPHACEAE.

Typhaeloipum maritimum, Ung.

PALMAE.

Flabellaria maxima, Ung. . . . . *Sabal umbraculiferum*, Mart. Am. sub trop.
„ *oxyrhachis*, Ung.
Phoenicites spectabilis, „ . . . . . *Attalea spectabilis*, Mart. Am. trop.

Acramphibrya.

CUPRESSINEAE.

Callitrites Brongniarti, Endl. . . . . *Callitris quadrivalvis*, Vent. Barbaria et Atlas.
Libocedrites salicornioides, Endl. . . . . *Libocedrus chilensis*, Endl. Andes chilens.

ABIETINEAE.

α) ELATE.

Pinites lanceolatus, Ung.
„ *Ungeri*, Endl.

β) PITYS.

(Taediformes.)

Pinites Saturni, Göpp.
„ *Neptuni*, Ung. . . . . *Pinus cembroides*, Zucc. Mexico.
„ *Jovis*, „ . . . . . „ *Pallasiana*, Lamb. Taur. occid.
„ *ambiguus*, „ . . . . . „ *Teocote*, Schied et Depp. Mexico.
„ *Urani*, „ . . . . . { „ *oocarpa*, Schied et Depp. Mexico. / „ *filifolia*, Lindl. Guatemala.

TAXINEAE.

Taxites phlegethonteus, Ung.

PODOCARPEAE.

Podocarpus eocenica, Ung. . . . . *Podocarpus chilensis*, Rich. Chili, Peru.

MYRICEAE.

Comptonia grandifolia, Ung.
„ *laciniata*, „
Myrica quercina, „
„ *inundata*, „
„ *deperdita*, „ . . . . . *Myrica Faja*, Ait. Ins. Azor.
„ *integrifolia*, „
„ *salicina*, „

BETULACEAE.

Betula Dryadum, Brong.

CUPULIFERAE.

Quercus palaeococcus, Ung.
„ *aspera*, „ . . . . . *Quercus coccifera*, Lin. Europ. austr.
„ *tephrodes*, „ . . . . . „ *cinerea*, Michx. Am. sept.

Quercus Apollinis, Ung. . . . . *Quercus laurifolia*, Michx. Am. sept.
„ *Griphus*, „
„ *Lonchitis*, „ . . . . . „ *lancifolia*, Schlecht. Mexico subtp.
Fagus atlantica, Ung. . . . . *Fagus ferruginea*, Michx. Am. sept.
Carpinus macroptera, Brong.
„ *betuloides*, Ung.
„ *grandis*, „
Ostrya Atlantidis, „ . . . . . *Ostrya virginica*, Willd. Am. sept.

ULMACEAE.

Ulmus bicornis, Ung. . . . . *Ulmus alata*, Michx. Am. sept.
„ *prisca*, „ . . . . . „ *campestris*, Spach. Europ.
„ *parvifolia*, Alx. Braun.

MOREAE.

Ficus hyperborea, Ung.
„ *troglodytarum*, „
„ *trachelodes*, „

PLATANEAE.

Platanus grandifolia, Ung. . . . . *Platanus occidentalis*, Lin. Am septr.

SALICINEAE.

Populus crenata, Ung. . . . . *Populus tremula*, Lin. Europ.
„ *Heliadum*, „

LAURINEAE.

Daphnogene cinnamomeifolia, Ung.
„ *paradisiaca*, „
„ *lanceolata*, „
„ *melastomacea*, „
„ *relicta*, „

RUBIACEAE.

Pavetta borealis, Ung.
„ *dubia*, „
Canthidium radobojanum, Ung.
Morinda sublunaris, „
„ *Astreae*, „
„ *Proserpinae*, „
„ *stygia*, „
Cinchona Titanum, „
Cinchonidium racemosum, „
Posoqueria protogaea, „

OLEACEAE.

Olea Osiris, Ung. . . . . *Olea excelsa*, Ait. Europ. austr.
Fraxinus Dioscurorum, Ung. . . . . *Fraxinus viridis*, Bosc. *F. tomentosa*, Michx. Am. bor.

APOCYNACEAE.

Echitonium superstes, Ung.
Echitonium microspermum, Ung.
„ *obovatum*, Ung.
Neritinium dubium, Ung.
„ *longifolium*, Ung.

Plumeria flos Saturni, Ung.
Apocynophyllum sessile, „
„ *lanceolatum*, Ung.
„ *penninervium*, „

SAPOTACEAE.

Achras pithecobroma, Ung.
Bumelia Oreadum, Ung. . . . . *Bumelia nervosa*, Vahl, *B. retusa*, Sw. Jamaica.

EBENACEAE.

Diospyros Wodani, Ung.
„ *Auricula*, „
„ *Myosotis*, „

STYRACEAE.

Styrax Herthae. Ung.

ERICACEAE.

Andromeda atavia, Ung. . . . . *Andromeda calyculata*, Lin. Am. sept.
Vaccinium icmadophilum, Ung. . . . . „ *salicifolia*, Lam. Ins. Madag.
„ *acheronticum*, „
Ledum limnophilum, Ung.
Azalea protogaea, „ . . . . . *Azalea viscosa*, Lin. *A. nudiflora*, Lin. Am. sept.
Rhododendron megiston, Ung. . . . . *Rhododendron maximum*, Lin. Am. sept.

ANONACEAE.

Anona elliptica Ung.
„ *macrophylla*, Ung.
„ *limnophila*, „ . . . . . *Anona palustris*, Lin. Am. trop.

MAGNOLIACEAE.

Magnolia Dianae, Ung.
„ *primigenia*, Ung.
„ *Endymionis*, „

SAMYDEAE.

Samyda Neptuni, Ung. . . . . *Samyda serrulata*, Lin. Ins Carib.
„ *europaea*, „ . . . . . *Samydae spec. brasilienses*. Am. trop.
„ *tenera*, „

STERCULIACEAE.

Sterculia Hercules, Ung.
„ *digitata*, „
„ *jatrophaefolia*, Ung.

BÜTTNERIACEAE.

Dombeyopsis grewiaefolia, Ung.

ACERINEAE.

Acer campylopterix, Ung.
„ *eupterigium*, „
„ *megalopterix*, „
„ *pegasinum*, „

MALPIGHIACEAE.

Malpighiastrum Procrustae, Ung.
„ *laurifolium*, „ . . . . . *Banisteria laurifolia*, Lin. Ind. occid.
„ *byrsonimaefolium*, Ung.

Malpighiastrum lanceolatum, Ung.
„ *nervosum*, „
„ *reticulatum*, „
„ *coriaceum*, „
„ *banisteriaefolium*, „
„ *galphimiaefolium*, „
„ *tenerum*, „
„ *tetrapterifolium*, „
Banisteria gigantum, Ung. . . . . } *Banisteriae spec. brasil.* Am. trop.
„ *Centaurorum*, Ung. . . . . }

SAPINDACEAE.

Sapindus heliconius, Ung.

CELASTRINEAE.

Celastrus elaenus, Ung.
„ *evonymellus*, Ung.
„ *degener*, „
Evonimus Latoniae, „

ILICINEAE.

Ilex stenophylla, Ung. . . . . *Ilex angustifolia* Am. sept.
„ *sphenophylla*, „ . . . . . „ *cuneifolia* Lin. Am. subtrop.
„ *parschlugiana*, „ . . . . . „ *Cassine*, Lin. Am. subtrop.
Nemopanthes radobojanus.

RHAMNEAE.

Rhamnus aizoon, Ung. . . . . *Rhamnus carolinianus* Walt. Am. sept.
„ *depertitus*, Ung.
Ceanothus subrotundus, Alx. Braun.
„ *polymorphus*, „
„ *ziziphoides*, Ung. . . . . *Ceanothus amerianus.* Am. sept.
Gouania protogaea, Ung. . . . . *Gouania tomentosa* , Jacq. Ins. Carib.

JUGLANDEAE.

Juglans hydrophila, Ung. . . . . *Juglans aquatica* Am. sept.
„ *basilica*, „
„ *radobojana*, „
„ *deformis*, „

ANACARDIACEAE.

Rhus stygia, Ung. . . . . *Rhus glabra* Am. sept.
„ *Pyrrhae*, „ . . . . . *Rhus aromatica* Ait. Am. sept.
„ *Rhadamanti*, Ung.

BURSERACEAE.

Protamyris radobojana, Ung.

ZANTHOXYLEAE.

Zanthoxylon europaeum, Ung. . . . . *Zanthoxylon Torreyi*, Ung. Am. bor. calid.
Ailanthus Confucii, Ung. . . . . *Ailanthus glandulosa*, Desf. Ind. orient.

COMBRETACEAE.

Getonia petraeaeformis, Ung. . . . . *Getonia floribunda* Rorb. Ind. orient.
Terminalia radobojensis, „
„ *miocenica*, „

HALORAGEAE.

Myriophyllites capillifolius, Ung.

MELASTOMACEAE.

Melastomites radobojana, Ung.

MYRTACEAE.

Myrtus miocenica, Ung.

POMACEAE.

Pyrus Euphemes, Ung.
„ *minor*, „
„ *troglodytarum*, Ung.
„ *aizoon*, „

ROSACEAE.

Spiraea nana, Ung.

AMYGDALEAE.

Amygdalus radobojana, Ung.
„ *pygmaeorum*, „ . . . . . *Amygdalus nana*, Lin. Tartar.
Prunus atlantica, Ung. . . . . *Prunus pumila*, Lin. Am. septen.
„ *Euri*, „
„ *Daphnogene*, Ung. . . . . „ *Laurocerasus*, Lin. Asia. Europ. aust.
„ *Daphnes*, „ . . . . . „ *laurifolia*, Schlecht. Mexico.
„ *mohikana*, Ung. . . . . „ *caroliniana*, Ait. Am. sept.

PAPILIONACEAE.

α) LOTEAE.

Robinia atavia, Ung.

β) HEDYSAREAE.

Desmodophyllum viticinoides, Ung.

γ) PHASEOLEAE.

Erythrina sepulta, Ung.
„ *Daphnoides*, Ung.
Phaseolites orbicularis, „
„ *oligantherus*, „ . . . . . *Phaseolus pauciflorus*, Benth. Texas.
„ *Wisteriaefolius*, Ung.
Dolichites maximus, Ung.
„ *europaeus*, „

δ) DALBERGIAE.

Palaeolobium radobojense, Ung.
„ *grandifolium*, „

ε) SOPHOREAE.

Sophora europaea, Ung. . . . . *Sophora tomentosa*, Lin. Ind. orient. et occid.
„ *relicta*, „
Cercis radobojana, „ . . . . . *Cercis canadensis*, Lin. Am. septen.

ζ) CAESALPINIEAE.

Cassia Memnonia, Ung.
„ *ambigua*, „
„ *hyperborea*, „
„ *lignitum*, „ . . . . . { *Cassia humilis*, Collad. Am. aust.; „ *chrisotricha*, Collad. Guiana.
„ *Phaseolites*, „ . . . . . { „ *macranthera* DC. Am. trop. (Bras.); „ *geminiflora* Collad. Am. trop. (Mexico.)
Caesalpinia norica, Ung.
„ *zephyrea*, „
Bauhinia destructa, „

MIMOSEAE.

Acacia bisperma, Ung.

Beschreibung der fossilen Pflanzen von Sotzka

und

einiger gleichen und ähnlichen Arten von Häring, Radoboj, Parschlug, Kainberg, Bilin etc.

THALLOPHYTA.

FUNGI.

1. ***Xylomites miliarius.*** Ung.

Tab. XXIII. Fig. 1.

X. perithecio sphaerico utcunque regulari miliariformi, disco centrali parum depresso.

In foliis Eucalypti oceanicae Ung. ad Sotzka Stiriae.

Ein Blattpilz auf einem Blatte der später zu beschreibenden *Eucalyptus oceanica.* Derselbe ist von der Grösse und Form eines Hirsekorns und steht gehäuft. Nur in einem einzigen hier abgebildeten Exemplare bisher gefunden.

2. ***Xylomites deformis.*** Ung.

Tab. XXIII. Fig. 2.

X. perithecio rotundato irregulari plano, disco centrali vix distinguendo.

In foliis Fici degeneri Ung. ad Sotzka Stiriae.

Ein Blattpilz auf dem Blatte von *Ficus degener*, der sich füglich unter die Gattung *Xylomites* bringen lässt. Er bedeckt in grösserer Anzahl als kleine $^1/_2'''$ — $1'''$ im Durchmesser betragende rundliche begränzte Mackeln die Blattfläche.

CORMOPHYTA.

Acrobrya.

FILICES.

PECOPTERIDEAE.

3. ***Asplenites allosuroides.*** Ung.

Tab. XXII. Fig. 1.

A. fronde membranacea tripinnata, pinnis bipinnatis patentibus, pinnulis stipitatis lineari-ellipticis obtusis tenuissime crenulatis, soris oblongo-linearibus biserialibus, nervis oblitteratis, stipite gracili.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Diese unscheinbaren Fragmente, die Fig. 1 auf Taf. XXII abgebildet sind, gehören ohne Zweifel einem Farnkraute an, und zwar einem sehr zarten und der Tracht nach einem mehrfach gefiederten.

Die Erhaltung der Fructificationen auf den Fiederblättchen erlaubt eine nähere Bestimmung, welcher zu Folge dasselbe ohne weiters der Gattung *Asplenites* beizuzählen ist. Es sind nämlich linienförmige Fruchthäufchen, welche auf dem Rücken der einfachen und unter sich parallelen Secundarnerven sich befinden, und die man mittelst einer Loupe sehr deutlich erkennen kann. Es sind auf jeder Seite des Mittelnerven 6 — 8 solche Frucht-

häufchen vorhanden. Mit den bereits bekannten Arten dieser Gattung, welche der Steinkohlenperiode angehören, hat diese Art keine Aehnlichkeit. Unter den lebenden Farnen steht sowohl der Form der Pinnulen als der Zartheit derselben, so wie der Tracht nach unserem Fossile am nächsten *Adenophorus hymenophylloides Hook et Grev. (Icon filic. II. t. 176) (Polypodium hymenophylloides Kaulf.)* von der Insel O Wahu; nur scheint mir jenes grösser und statt doppelt, dreifach gefiedert gewesen zu sein. In diesem Anbetracht mag das fossile Farnkraut dem Habitus nach der Gattung *Allosurus* vielleicht näher gestanden haben, wesshalb ich auch nach diesem Typus eine ergänzende Darstellung, Fig. 2, zu geben versuchte. Nehmen wir dies an, so lässt sich unter den Arten dieser Gattung *Allosurus cuspidatus Hochst. (Onychium melanolepis Kunze Farrn. II.* pag. 9. t. 104 f. 2) eine Pflanze von grosser Verbreitung (Abyssinien, Arabien, Persien), als die ähnlichste bezeichnen. Die Fig. 3 beigegebene vergrösserte Abbildung ist an der Spitze genau nach dem Originale, und zwar nach einer der deutlichsten Partien gezeichnet.

Amphibrya.

GRAMINEAE.

4. ***Bambusium sepultum.*** Ung.

Tab. XXII. Fig. 5—8.

B. caule tenuissime atriato fistuloso (?) pollicem et ultra lato internodiis pedalibus et ultra, panicula diffusa.

Ung. Chloris prot. t. 40 f. 1. 2. gen. et spec. pl. foss. p. 311.
In schisto margaceo ad Sotzka nec non ad Radobojum.

Diese bereits mir aus Rodoboj bekannte in meiner *Chloris protogaea* beschriebene Pflanze kömmt auch in Sotzka, und zwar in verschiedenen Theilen vor. Ob das, Fig. 5, abgebildete Fragment dem Stengel oder dem Blatte angehört, lasse ich unentschieden; sicher haben wir, Fig. 6 und 7, Theile des Knotens vor uns, Fig. 6 sogar mit den daran hängenden zerissenen Stengelpartien. Fig. 8 dürfte ebenfalls hierher gehören und ein Stück des Rizoms sein. Die deutlichen, starken und in kurzen Intervallen aufeinander folgenden Knoten, die unebene Oberfläche und vor allen die aus dem untersten Knoten hervorgehenden Wurzeln rechtfertigen diese Ansicht.

Eine grosse Menge kleinerer Fragmente, von denen einige fragweise auf der letzten Tafel abgebildet sind, scheinen ebenfalls dieser fossilen Pflanze angehört zu haben, so dass demnach dieselbe nicht sparsam vorhanden war. Die Streifung der Fig. 5 ist in der Natur viel zarter.

NAJADEAE.

5. ***Halochloris cymodoceoides.*** Ung.

Tab. XXIII. Fig. 5.

H. caule sarsemtoso articulato, foliis apice congestis linearibus obtusis integerrimis basi vaginantibus.

Ung. Chlor. prot. p. 55. t. 18 f. 1. 2. 3. gen. et spec. pl. foss. p. 323.
In schisto margaceo ad Sotzka nec non in sedimentis motis Bolca.

Ein kleines Stengelstück mit gegenüberstehenden linienförmigen an der Basis zu einer gemeinschaftlichen Scheide verwachsenen Blättern von offenbar krautartiger Beschaffenheit. Es ist schwer über diese Pflanze etwas sicheres zu sagen, doch scheint sie mir sehr an *Halochloris cymodoceoides* zu erinnern. Die Folge wird es zeigen, wie weit ich mich hierin der Wahrheit näherte.

6. ***Potamogeton foliosus.*** Ung.

Tab. XXIII. Fig. 4.

P. caule tereti crasso, foliis alternis conformibus sessilibus ovato oblongis (?) membranaceis plurinerviis, nervis simplicibus parallelis.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Ein sehr mangelhaft erhaltener Abdruck, der, wenn er auch einer monocotyledonen Wasserpflanze angehören mag, doch nur mit einigen Zweifeln zur Gattung *Potamogeton* gebracht werden kann. Mit Endtrieben von *Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*, *P. crispus* u. a. m., hat indess unser fragliches Petrefact nicht geringe Aehnlichkeit. Was die darauf befindlichen wurmförmigen gekrümmten weissen Streifen betrifft, so gehören sie höchst wahrscheinlich dem Gehäuse einer *Serpula* an.

PALMAE.

7. ***Flabellaria haeringiana.*** Ung.

Tab. XXIII. Fig. 10.

F. foliis longae (?) petiolatis flabellifidis, lobis rhachidi semipollicari acuminatae insidentibus linearibus congestis numerosis peltatis, petiolo tereti diametri $^3/_4$ poll. paris.

Ung. Chlor. protog. p. 43 t. 14 f. 3 gan. et spec pl. foss. p. 331.

Ein zwar sehr kleines aber immerhin noch das beste Stück einer Palme, welches mir von Sotzka durch die Hand lief. Wenn auch die Rhachis hier etwas stumpf erscheint und dadurch nicht vollkommen auf die Beschreibung passt, so zeigt dagegen die Vergleichung der Abbildungen, dass beide wohl ohne Zweifel zusammen gehören dürften, und dass also in der Sotzkaer Pflanze die Rhachis in Folge der fortgeschrittenen Zerstörung, etwas abgestumpft, oder bei der Häringer Pflanze die Zuspitzung nicht constant stattfinden dürfte.

8. ***Phoenicites spectabilis.*** Ung.

Tab. XXIII. Fig. 9.

Ph. foliis petiolatis pectinato-pinnatis, pinnis oppositis alternisve lineari-lanceolatis basi conduplicatis, nervo medio solo conspicuo, distantia circiter pollicari dispositis patentibus, rhachide cylindrica pollicem dimidium lata.

Ung. Chlor. protog. p. 39 t. 11 gen. et spec. plant. foss. p. 333.
In schisto margaceo ad Sotzka, nec non ad Radobojum.

Das hier abgebildete Blattstück ist nur ein ganz kleines Fragment eines Fiederblattes. Vergleicht man dies mit der von dieser Pflanzenart gegebenen Abbildung meiner *Chloris protogaea* l. c., so wird man an der Identität beider nicht zweifeln. Besonders charakteristisch ist, dass die Fiedern häufig bis nahe am Grunde nach dem Mittelnerv gespalten sind, ein Umstand, der auch in dem Fossile von Sotzka erscheint.

Acramphibrya.

CUPRESSINEAE.

9. ***Chamaecyparites Hardti.*** Endl.

Tab. XXIII. Fig. 18.

Ch. ramis alternis elongatis gracilibus divaricatis, foliis approximatim alternis ($^2/_5$) ramulorum adultiorum linearibus acuminatis rigidis patentibus, juniorum et ad innovationes squamaeformibus imbricatis, strobilis ramulos aggregatos apice incrassatos terminantibus subconicis, squamis margine laevibus centro umbonatis, seminibus mucronatis utrinque in alam angustam ellipticam productis.

Cupressites taxiformis Ung. Chlor. prot. p. 18 t. 8 f. 1—3 t. 9 f. 1—4. gen. et spec. plant. foss. p. 349.
In schisto margaceo ad Sotzka, et Trifail Stiriae, nec non ad Haering Tirolis et ad Armissan.

Während diese Pflanze in Häring zu den gewöhnlichsten gehört, und nicht selten sogar mit Früchten vorkommt, ist in Sotzka dieselbe bisher nur in dem einzigen, Taf. XXIII, Fig. 18, abgebildeten Stück gefunden worden. Vor nicht langem übergab mir jedoch Hr. v. Fladung zwei Stücke dieser Art, einen Zweig und einen Zapfen, als Abdruck auf einen dichten Kalkmergel von Triffail, wonach somit dieses Fossil auch in Steiermark nicht selten vorzukommen scheint.

ABIETINEAE.

10. ***Araucarites Sternbergi.*** Göpp.

Tab. XXIV. Fig. 1—14. Tab. XXV. Fig. 1—7.

A. ramis sparsis, foliis ovatis acutis v. acuminatis subfalcatis basi decurentibus imbricatis apice patentibus.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae, ad Hæring Tirolis.

Diese Pflanze, wovon Taf. XXIV mehrere Zweigspitzen (Fig. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10), dickere beblätterte Aeste (Fig. 11, 12, 13), ein entblätterter Zweig (Fig. 14) und in Fig. 3 ein ganzes Büschel von Aesten abgebildet ist, gehört zu den häufigsten, die in Sotzka gefunden werden, und kann daher füglich dazu dienen, den Charakter dieser Flora zu bezeichnen, da es ein Holzgewächs ist, welches sicherlich grössere Bestände bildete, d. i. als ein Waldbaum vorhanden war.

Leider ist noch keine Frucht entdeckt worden, doch ist die Uebereinstimmung dieser Pflanze mit jener aus Häring so gross, dass an der Identität beider kaum ein Zweifel erhoben werden kann. Indess sind auch die aus letztgenannter Localität bekannt gewordenen Abdrücke dieser Pflanze noch so mangelhaft, dass ich es für gerathen hielt, in einer eigenen Tafel (XXV) die besseren mir bekannt gewordenen Abdrücke beizufügen. Diese letzteren gehören, wie ich mich selbst an Ort und Stelle überzeugte, auch da zu den häufigsten, die im Dachgestein des Braunkohlenflotzes vorkommen, und dieselben sind es auch, die unter allen dortigen Pflanzenabdrücken am längsten bekannt sind.

Schon Flürl erwähnte ihrer in den Denkschriften der k. bayr. Akademie der Wissenschaften zu München vom Jahre 1813 und glaubte eine Aehnlichkeit mit der das südliche Europa bewohnenden *Erica mediterranea* wahrzunehmen. Eine andere Ansicht theilte Schlotheim in seinen „Beiträgen zur Petrefactenkunde" mit. Er hält diese Abdrücke weder mit einer phanerogamischen noch mit einer cryptogamischen jetzt lebenden Pflanze identisch, glaubt aber, dass sie die grösste Aehnlichkeit mit bärlapähnlichen Gewächsen habe, wesswegen er sie auch mit dem Namen *Lycopodites caespitosus* bezeichnete und davon eine Abbildung lieferte (l. c. Taf. 25, Fig. 1). Später äusserte sich auch Ad. Brongniart über die fraglichen Abdrücke, die er theils durch Schlotheim selbst, theils durch Sedgwick und Murchison erhielt (*Transact. of the geol. soc. VII.* 1830 pag. 373) auf folgende Weise. Er hielt die Anordnung der linienförmigen stumpfen und an ihrem Grunde verdickte Blätter für mehr oder weniger regellos (*without any distinct order*), und zweifelt daher, ob diese Pflanze, die er sonst zu seiner Gattung *Juniperites* gehörig betrachtet haben würde, wirklich zu den *Coniferen* zu rechnen sei. Ein Exemplar, das er früher schon besass, und offenbar zu dieser Art gehört, zeigt an der Spitze der Zweige sogar Fruchtköpfchen, die ihm aber eine grössere Aehnlichkeit mit dem Capitulum einer *Composita*, als mit der Frucht einer *Conifere*, z. B. einer *Cupressinee* zu haben schien. Auch das von mir in der *Chloris protogaea* Taf. XXX, Fig. 2, als *Cupressites taxiformis* abgebildete Petrefact hat den Anschein hierher zu gehören, wenn nicht andere deutlichere Exemplare diese Zapfen in Verbindung mit ganz anderen beblätterten Zweigen zeigten. Viel weiter von der Wahrheit entfernt sich Sternberg's Ansicht in Bezug auf diese Art der Abdrücke. Er bildet auf mehreren Tafeln seines berühmten Werkes namentlich auf Taf. 44, Fig. 1 und 3 des Bandes I und Taf. 18, Fig. 2 und 3 des Bandes II, Zweige dieser Pflanze ab, hält aber alle für Algen und zählt sie zu seiner Gattung *Cystoseirites*. Sternberg hatte zwar kein Fruchtexemplar gesehen, doch hätte ihn die Derbheit der Abdrücke und die Menge der Kohlenanhäufung, welche diese bezeichnen und nur von einer festeren, aus gedrängten dickwandigen, d. i. holzigen Zellen bestehenden Pflanzensubstanz herrühren konnte, auf eine andere Ansicht führen sollen, geschweige die Structur der Stengel und Blätter selbst, an denen man nicht undeutlich Nerven zu erkennen vermag.

Würde auch in Häring keine der Gattung *Araucaria* sehr verwandte, wenn nicht gar zu eben derselben gehörigen Frucht gefunden worden sein (*Araucarites Gopperti* Sternb.), so würde es doch schon aus der genauen Betrachtung der Blätter dieser Pflanze hervorgehen, dass dieselbe eben daher ja höchst wahrscheinlich zu selber Art gehörten. Diese Blätter sind linienförmig zugespitzt, an der erweiterten Basis herablaufend und deutlich sichelförmig nach aufwärts gekrümmt. Sie stehen ziemlich dicht ohne sich jedoch zu decken und müssen in ihrer Stellung viele Reihen, wahrscheinlich 13, wie dies aus dem spitzen Winkel, den zwei aufeinander folgende Blätter machen, zu schliessen ist, gebildet haben. Einige sorgfältig gemachte Präparate geben, *a* und *c*, die Ansicht der Zweigspitze, *b* eines mittleren Theiles.

Die hier abgebildeten Zweige gehören wie 1 und 2 zu den schlankeren Zweigspitzen, 3, 4 und 5 zu den stärkeren, derberen, so wie 7 zu den Aesten, die ihre Blätter zu verlieren anfangen. Fig. 6 stellt einen Zweig mit Innovationen dar, wobei eine verschiedene Blattform, wie dies bei Nadelhölzern nicht selten der Fall ist, eintritt. Die ersteren fünf gehören der Sammlung des Joanneums, Fig. 6 der Sammlung des Hrn. Ant. Ritter v. Guttenberg, Fig. 7 jener des geognostisch-montanistischen Vereins von Tirol und Voralberg an.

TAXINEAE.

11. ***Podocarpus eocenica.*** Ung.

Tab. XXIII. Fig. 11—16.

P. foliis linearii subfalcatis acutis in petiolum brevem contortum attenuatis coriaceis, nervo medio solo vix conspicuo.

Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 392.
In schisto margaceo ad Sotzka et Radobojum, nec non in sedimentis M. Bolca.

Von dieser *Conifere* sind hier sechs Blätter nach allen Grössenverhältnissen abgebildet. Die grösseren sind fast alle etwas sichelförmig gebogen, der Blattnerv wenig deutlich zu erkennen, aber doch immerhin vorhanden, was eben auf die lederartige Beschaffenheit der Blattsubstanz schliessen lässt. Der Blattstiel kurz und in Fig. 13 deutlich gedreht und überdiess gebogen. Wenn man weiss, wie sehr die Blätter der *Podocarpus*-Arten in ihrer Grösse variiren, wird man uns nicht tadeln, wenn wir alle diese, Fig. 11—16, abgebildeten Formen nur einer einzigen Art zuschreiben. Diese hat, verglichen mit den lebenden Arten in *Podocarpus elongata Herit.*, *Podocarpas chinensis Wall.*, noch mehr aber in *Podocarpus chilina Rich.*, einer Pflanze des südlichen Chile — die kleineren Battformen dagegen mit *Podocarpus glommerata Don.* von Peru — die meiste Aehnlichkeit.

12. ***Podocarpus Taxites.*** Ung.

Tab. XXIII. Fig. 17.

P. foliis brevipetiolatis linearibus obtusis subcoriaceis margine revolutis (?) nervo medio solo conspicuo.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Nur in einem einzigen aber von voriger Art deutlich zu unterscheidenden Blättchen vorhanden, und durch den Mangel des Blattstieles so wie durch die verdickte Anheftungsfläche von der vorigen Art hinlänglich verschieden. Dieses Blatt hat Aehnlichkeit mit Blättern von *Podocarpus taxifolia Humb. et Bompl.*, noch mehr aber mit *Podocarpus macropohylla β. Maki Sieb.*, nicht weniger mit *Podocarpus coriacea Rich.* von Jamaica.

GNETACEAE.

13. ***Ephredites sotzkianus.*** Ung.

Tab. XXVI. Fig. 1—11.

E. ramis articulatis aphyllis, articulis cylindricis striatis ramulis oppositis, vaginis articulorum obsoletis.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Die Bestimmung dieser fossilen Pflanzenreste gehört zu den etwas schwierigeren, und ich muss gestehen, dass ich selbst zweifle, ob alle hier abgebildeten Zweigtrümmer zu einer und derselben Pflanze gehören. Auffallend ist allerdings die Gliederung der meisten derselben, doch kommt ein Abbrechen der Zweige an ihrer Einfügung in ältere Aeste an vielen Pflanzen vor. Indess sind dennoch einige Zweigstücke, wie z. B. Fig. 4, Fig. 5 und Fig. 10, welche so auffallend Zweigstücken von *Ephedra*-Arten und namentlich von *Ephedra fragilis Desf.* gleichen, dass ich kaum an ihrer Uebereinstimmung der Gattung nach zweifle. Zu diesem Zwecke habe ich auch ein Stämmchen dieser Pflanze, Fig. *a*, von Kotschy in Persien (um Persepolis) gesammelt, zur Vergleichung beigefügt. Eine Aehnlichkeit dieser Petrefacte mit *Casuarinen*, welche man bemerkt haben will, kann ich bei näherer Untersuchung durchaus nicht finden.

MYRICEAE.

14. ***Myrica longifolia.*** Ung.

Tab. XXVII. Fig. 2. XXVIII. Fig. 1.

M. folis linearibus angustissimus in petiolum attenuatis quinquepollicaribus margine denticulatis, dentibus obtusiusculis remotis, nervo primario distincto, nervis secundariis nullis?

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 396.
In schisto margaceo ad Sotzka nec non in for. lignitum ad Sagor Carnioliae.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Pflanze von Sotzka und von Sagor, welche letztere Localität sicher mitteltertiär ist, eine und dieselbe Pflanzenart darstellt. Ob aber dieselbe richtig zu der Gattung *Myrica* gestellt ist, da sie so sehr an manche *Proteaceen* erinnert, ist eine andere Frage. Jedenfalls gehörte diese Art, wenn sie ja mit *Myrica* vereint werden soll, zu jenen Formen, die den Typus der Pflanzen der südlichen Hemisphäre und namentlich der oceanischen Flora an sich tragen.

15. ***Myrica banksiaefolia.*** Ung.

Tab. XXVII. Fig. 3. 4. Tab. XXVIII. Fig. 2—6.

M. foliis petiolatis linearibus basi attenuatis obtusis argute serratis penniverviis, nervis secundariis creberrimis subrectis simplicibus parallelis.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 395.
In schisto margaceo ad Sotzka et Haering.

Ueber die Identität der hierher gezogenen Petrefacte von Sotzka und Häring kann wohl keine Frage sein. Auch diese *Myrica*-Art trägt sehr den Charakter von *Proteaceen* an sich. An Fig. 4, Taf. XXVIII lassen sich die Seitennerven sehr gut erkennen.

16. ***Myrica acuminata.*** Ung.

Tab. XXVII. Fig. 5—10. Tab. XXVIII. Fig. 9.

M. foliis lanceolato-oblongis acuminatis petiolatis argute serratis, serraturis aqualibus minimis approximatis, nervo primario distincto, nervis secundariis obsoletis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 396.
In schisto margaceo ad Sotzka et Haering.

Scheint von der vorigen Art verschieden, ob aber alle hier auf Taf. XXVII von Fig. 5 bis 10 abgebildeten Blätter dieser Art angehören, könnte vielleicht einem Zweifel unterliegen. Die Häringer Pflanze, Taf. XXVIII, Fig. 9, wurde nach einem Exemplar der Sammlung des geognostisch-montanistischen Vereins von Tirol und Vorarlberg gezeichnet.

17. ***Myrica haeringiana.*** Ung.

Tab. XXVII. Fig. 11. Tab. XXVIII. Fig. 8.

M. foliis subcoriaceis lanceolatis basi attenuatis apice denticulatis, nervis secundariis inconspicuis.

Ung. Gen. et spec. pl. et foss. p. 395.
In schisto margacio ad Sotzka et Häring.

Der Art nach von voriger noch schwerer sicher zu unterscheiden, da Uebergänge stattzufinden scheinen. Uebrigens ist die Sotzkaer und Häringer Pflanze gewiss dieselbe Art.

18. ***Myrica Ophir.*** Ung.

Tab. XXVII. Fig. 12—16.

M. foliis lineari-lanceolatis in petiolum attenuatis, obtusiusculis, ultra pollicem longis, 1—2 lineas latis serrulatis, nervo primario distincto, nervis secundariis nullis.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 396.
In schisto margaceo ad Sotzka.

Diese Art ist von den übrigen allerdings sehr ausgezeichnet, jedoch lassen die längeren und stärkeren Blätter dieser Art, wenn ich recht sehe, einen Uebergang zu den Blättern von *Myrica longifolia* erkennen. Auffallend ist die Uebereinstimmung dieser Blätter mit *Myrica aethiopica* Lin., daher ich diess auch in der Wahl des Namens auszudrücken suchte.

19. ***Myrica ulmifolia.*** Ung.

Tab. XXVII. Fig. 17—19.

M. foliis vix pollicem longis lanceolatis utrinque acuminatis petiolatis dentatis, nervis secundariis simplicibus.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Diese kleinen kaum einen Zoll langen Blätter gleichen so sehr den Blättern der fossilen *Ulmus parvifolia Alex. Braun.*, dass ich sie anfänglich in der That damit verwechselte, bis mich die derbere Beschaffenheit, die nicht so ungleicher Basis und die Art der Zähnung davon überzeugten, dass ich hier ebenfalls eine *Myrica*-Art vor mir hatte.

20. ***Myrica speciosa.*** Ung.

Tab. XXVIII. Fig. 7.

M. foliis oblongis obtusis dentato-serratis dentibus subaequalibus obtusis approximatis, nervo primario valido, nervis secundariis numerosissimis simplicissimis subrectis parallelis.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 396.
In schisto margaceo ad Häring Tirolis.

Ein sehr ausgezeichnetes Blatt, von dem allerdings noch die Frage sein kann, ob es eine *Banksia* ist, mit der es allerdings der Form nach sehr übereinstimmt. Die Secundar-Nerven sind sehr fein, zahlreich und ganz und gar einfach. Das Original befindet sich in der Sammlung des Joanneums zu Grätz, wohin ich es von Tirol kommend vor Jahren brachte.

21. ***Comptonia dryandroides.*** Ung.

Tab. XXVII. Fig. 1.

C. foliis brevipetiolatis lineari-lanceolatis alternatim pinnatilobis, lobis medio subaequalibus sursum et deorsum decrescentibus confluentibusque triangularibus marginatis 3—5 nerviis.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Dieser Blattrest, wovon nur die untere Hälfte und diese nicht vollständig erhalten ist, schwebt zwischen *Comptonia asplenifolia* und *Dryandra formosa* mitten inne und hat sowohl von jener als von dieser Pflanze einige Eigenthümlichkeiten. Mit *Dryandra* stimmt mehr die Form der Lappen, mit *Comptonia* mehr die Nervenverzweigung überein, wie das aus einem vergrösserten Lappen von *Comptonia* (Fig. *b*) mit der fossilen Pflanze (Fig. *a*) hervorgeht, daher wir vorzogen dieselbe der Gattung *Comptonia* unterzuordnen.

22. ***Comptonia grandifolia.*** Ung.

Tab. XXIX. Fig. 1.

C. foliis longissimis acuminatis membranaceis pinnatilobis, lobis irregularibus deltoideis obtusis, nervis secundariis obsoletis.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 394.
In schisto margaceo formationis eocenicae ad Radobojum Croatiae.

Ein sehr ausgezeichnetes Blatt, das ungeachtet es sehr mangelhaft erhalten ist, nichts desto weniger seiner Hauptform nach erkannt werden kann. Die untere Hälfte fehlt ganz, die lange Spitze ist ebenfalls abgerissen, liegt aber ganz in der Nähe des übrigen Theiles. Aus beiden lässt sich die Länge des ganzen Blattes wohl auf Einen Fuss ermessen. Ausser dem Mittelnerv ist nichts von der Nervatur erhalten.

Bisher nur dies einzige Exemplar, welches sich in der Sammlung des Joanneums in Grätz befindet.

23. ***Comptonia laciniata.*** Ung.

Tab. XXIX. Fig. 2.

C. foliis brevipetiolatis late-lanceolatis basi attenuatis penninerviis inciso-lobatis v. laciniatis laevigatis, lobis obliquis irregulariter bi-tridentatis, nervis in quovis lobo binis subsimplicibus rectis, rete venoso conjunctis.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 394.
In schisto margaceo ad Radobojum Croatiae et ad Parschlug Stiriae.

Dieses wohlerhaltene Fossil erhielt ich erst vor wenigen Jahren aus der an Pflanzenabdrücken so reichen Mergelschichte von Parschlug und im vorigen Jahre durch den Lehrer Ruppnig von Radoboj ein kleineres obgleich sehr kenntliches Bruchstück derselben Pflanze von Radoboj. Beide Exemplare befinden sich in der Sammlung des Joanneums.

Diese so wie die vorhergehende *Comptonia*-Art findet in keiner der gegenwärtig lebenden Pflanzen eine ähnliche Form; allein die Gestalt des Blattes lässt keinen Zweifel an der richtigen Bestimmung dieses Fossiles.

24. ***Comptonia oeningensis.*** Alex. Braun.

Tab. XXIX. Fig. 3.

C. foliis previter petiolatis pinnatilobis, lobis alternis oppositisve acutuisculis binerviis.

Alex. Braun. Neues Jahrb. d. Min. 1845 p. 108. Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 394.
In schisto calcareo-argillaceo ad Oeningen et ad Parschlug.

Auch nur dieses einzige Exemplar ist bisher in Parschlug gefunden worden und befindet sich dermalen in der Sammlung des Joanneums. Mit der Handzeichnung der *Comptonia oeningensis*, welche ich Hrn. Alex. Braun verdanke, stimmt es vollkommen überein.

25. ***Comptonia ulmifolia.*** Ung.

Tab. XXIX. Fig. 4. 5.

C. foliis petiolatis ovato-lanceolatis acuminatis grosse dentatis, dentibus rhomboidalibus acutis approximatis, nervis secundariis numerosis pinnatis, simplicibusque, rete venoso obsoleto.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 394.
In schisto calcareo-argillaceo ad Parschlug Stiriae.

Kam bisher nur in einigen wenigen Exemplaren, die sich in der Sammlung des Joanneums befinden, in Parschlug vor. So sehr diese Blätter einerseits an Ulmen-Blättern erinnern, so ist doch die schmälere Form, und die starke Zähnung, welche fast einen Uebergang zur Lappenbildung darstellt, hinreichend, um sie eher der Gattung *Comptonia* als der Gattung *Ulmus* zuzuzählen. Ob zu dieser oder zu einer der beiden vorhergehenden Arten die Blüthenkätzchen gehören, welche in derselben Localität vorkommen, und jenen der jetzt lebenden *Comptonia asplenifolia* ungemein nahe kommen, lässt sich vor der Hand schwer entscheiden.

26. ***Comptonia acutiloba.*** Brong.

Tab. XXIX. Fig. 6. 7. 8.

C. foliis petiolatis lineari-lanceolatis, alternatim pinnatifidis, laciniis medio subaequalibus antrorsum et deorsum decrescentibus confluentibusque rotundato-rhombeis marginatis plurinerviis.

Brong. Prodr. p. 143. Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 393.
In schisto argilloso lignitum Bohemiae.

Von dieser Pflanze, die bald für ein Farrnkraut, bald für eine *Cycadee* angesehen wurde, hat Sternberg in seinem Versuch einer Flora der Vorwelt, Taf. 24, Fig. 1. schon eine Abbildung gegeben. Ganz richtig hat Brongniart diese Tertiär-Pflanze mit *Comptonia asplenifolia*, der sie sehr ähnlich ist, verglichen.

Die hier abgebildeten drei Exemplare dieser fossilen Blätter, Fig. 6 die obere, Fig. 7 die untere Hälfte und Fig. 8 den mittleren Theil, sind aus der Sammlung des Fürsten Lobkowitz und wurden hier mehr der Vergleichung wegen mit den übrigen *Comptonia*-Arten beigefügt.

27. ***Comptonia breviloba.*** Brong.

Tab. XXIX. Fig. 9.

C. foliis linearibus angustissimis alternatim pinnatifidis, laciniis subrhombeis acutiusculis, nervis secundariis obsoletis.

Brong. Transact. géol. soc. Vol. VII. p. 373. Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 394.
In schisto calcereo bituminoso ad Haering Tirolis.

Ob diese Diagnose der von Ad. Brongniart l. c. bezeichneten aber nicht näher beschriebenen Art angehört, kann ich zwar nicht mit Sicherheit behaupten, ist mir jedoch ziemlich wahrscheinlich, da er dieselbe als zwischen der ebenfalls in Häring vorkommenden *Comptonia dryandraefolia* und der *Comptonia acutiloba*, so wie der lebenden *Comptonia asplenifolia* angibt. Dieses leider ziemlich unvollständige Exemplar befindet sich in der Sammlung des Joanneums. Ob das bei weitem schönere Exemplar, welches in der Sammlung des montanistischen Vereins in Innsbruck liegt, dieser Species oder *Comptonia dryandraefolia* angehört, kann ich ohne nähere Vergleichung nicht mit Sicherheit angeben.

28. ***Comptonia Meneghinii.*** Ung.

Tab. XXIX. Fig. 10.

C. foliis lineari-lanceolatis alternatim pinnatilobis, lobis acutiusculis uninerviis.

In formatione eocenica montis Bolca territorii Vicentini Italiae.

Ein kleines aber sehr ausgezeichnetes Fragment, das offenbar der Mitteltheil eines Blattes von *Comptonia* ist. Form und Grösse schwankt zwischen *Comptonia oeningensis* und *Comptonia acutiloba*.

Dieses einzige Exemplar, das ich bisher aus der genannten Localität zu Gesichte bekam, ist im Besitz des Hrn. Meneghini.

CUPULIFERAE.

29. ***Quercus drymeja.*** Ung.

Tab. XXIX. Fig. 1. 2.

Q. foliis longe petiolatis oblongo-lanceolatis utrinque attenuatis cuspidato-dentatis glabris penninerviis.

Ung. Chlor. prot. t. 32. f. 1—4. gen. et spec. pl. foss. p. 400.
In schisto margaceo ad Sotzka, ad Parschlug, Sagor et in aliis locis.

Wenn man die in meiner *Chloris protogaea* a. a. O. abgebildete Pflanze mit der vorliegenden vergleicht, so kann kein Zweifel über die specifische Uebereinstimmung beider entstehen. Merkwürdig ist die grosse Verbreitung derselben, die durch alle drei Perioden der Tertiärformation zu gehen scheint.

30. ***Quercus Lonchitis.*** Ung.

Tab. XXX. Fig. 3—8.

Q. foliis petiolatis lanceolato-oblongis acuminatis argute dentatis coriaceis penninerviis, nervis secundariis crebris simplicibus parallelis.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 403.
In schisto margaceo ad Sotzka nec non ad Radobojum.

Ob alle hier abgebildeten Blätter zu einer und derselben Art gehören, könnte wohl noch in Frage gestellt werden, ich habe es jedoch hier so wie überall vorgezogen, das vereiniget zu lassen, was ich nicht durch scharfe Charaktere von einander zu unterscheiden im Stande war. Ueber die Verwandtschaft dieser Art mit *Quercus lancifolia Schlecht.* aus Mexico habe ich mich bereits in meinen *gen. et spec. pl. foss.* ausgesprochen.

31. ***Quercus urophylla.*** Ung.

Tab. XXX. Fig. 9—14.

Q. foliis ovato-lanceolatis basi productis acuminatis, subcoriaceis curvatisque penninerviis inaequaliter dentatis, dentibus sat conspicuis obtusiusculis apice sursum flexis.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 403.
In schisto margaceo ad Sotzka nec non ad Parschlug.

Was ich oben bemerkte, hat auch hier zu gelten, und insbesondere ist es die ungleiche Blattbasis, die einigen der hierher gezogenen Blätter ein fremdes Aussehen ertheilt. Würden die Blattstiele nicht so lang sein, man wäre wahrlich versucht in denselben die Fiederblätter irgend eines zusammengesetzten Blattes zu suchen.

32. ***Quercus Nimrodis.*** Ung.

Tab. XXXI. Fig. 1—3.

Q. foliis ovato-oblongis petiolatis quinque-pollicaribus coriaceis grosse dentatis, dentibus acutis v. obtusis, nervo primario valido, nervis secundariis obsoletis.

In schisto margaceo ad Sotzka.

Diese Blätter, wovon hier 3 verschiedene Sorten mitgetheilt sind, gehören ohne Zweifel einer Eichenart aus der Verwandtschaft von *Quercus alpestris, Quercus castaneaefolia, Quercus Aegilops* und vor allen von *Quercus Libani Oliv* an. Zwischen dieser und einer neuen Art, welche Herr Kotschy auf dem Gebirge Karadsche Dagh zwischen Orpha und Diarbekir in Mesopotamien sammelte, und wovon wir Fig. *a* die Abbildung eines Blattes zur Vergleichung beigeben, scheint die fossile Art das Mittel zu halten. Aus dieser Rücksicht legten wir dieser Pflanze einen an dieses Reich erinnernden Namen bei. Weniger ähnlich sieht diesen fossilen Blättern das Blatt von *Knightia excelsa* Br. von Neu-Seeland. (Fig. c.)

33. ***Quercus Cyri.*** Ung.

Tab. XXXI. Fig. 4.

Q. foliis oblongis utrinque angustatis obtusis petiolatis margine inaequaliter dentatis penninerviis, nervo primario valido, nervis secundariis simplicibus erebris parallelis.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Ein Blatt, das noch viel mehr als die Blätter der fossilen *Quercus Zoroastri* der im südlichen Persien und Kurdistan einheimischen *Quercus persica* Jaub. et Spach ähnlich ist.

34. ***Castanea atavia.*** Ung.

Tab. XXXI. Fig. 5—7.

C. foliis oblongis obtusiusculis v. acutis, basi angustata inaequali petiolatis, grosse dentatis, nervo primario stricto, nervis secundariis simplicibus pinnato.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Diese fossilen Blätter, wovon hier drei abgebildet wurden, haben eine so auffallende Aehnlichkeit mit den Blättern von *Castanea pumila* Mill. aus Nord-Amerika (New-Orleans etc.), dass sie eher mit diesen identisch, als von denselben verschieden scheinen. Die längliche Gestalt des Blattes, die stumpfe oder zugeschärfte Spitze, die verschmälerte ungleiche Basis, Gestalt und Grösse der Zähne, Nervatur, sowie die Grösse des Blattes überhaupt ist in beiden fast gleich, so dass sich hieraus rechtfertigen lässt, wenn ich diese Fossilien zur Gattung *Castanea* gezogen habe. Unter den vorweltlichen Pflanzen steht dieser zunächst *Quercus furcinervis* Ung. und *Fagus castaneaefolia* Ung., ohne jedoch weder mit der einen noch mit der andern übereinzukommen.

35. ***Carpinus macroptera.*** Brong.

Tab. XXXII. Fig. 1—3.

C. involucro fructifero trifido, laciniis oblongis obtusis integerrimis, lacinia intermedia productiore, nervo in qualibet lacinia unico medio, nervis secundariis pinnatis reticulatis.

Brong. Prodr. p. 143. Ung. gen. plant. foss. p. 408.
In formatione eocenica ad Sotzka et alibi.

Eine in der Tertiärformation sehr verbreitete Pflanze, von der Fig. 1 und 2 sicher mit dieser Art aus andern Localitäten, Fig. 3 nur zweifelhaft übereinstimmt. Nur in Swoszowice sind mit diesen Früchten auch Blätter gefunden worden, welche sich mit ihnen vereinigen lassen.

36. ***Carpinus producta.*** Ung.

Tab. XXXI. Fig. 4—10.

C. involucro fructifero trifido, laciniis linearibus obtusis, lacinia intermedia subtriplo majore, laciniis lateralibus sub angulo acuto divergentibus, nucula obovato-compressa longitudinaliter striata, foliis late ovatis acuminatis basi subaequalibus dentato serratis, nervis secundaris crebris subsimplicibus.

Ung. Gen. plant. foss. p. 409.
In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae inferioris.

Eine Art von *Carpinus*, die sich von der vorhergehenden durch den viel längeren Mittellappen und die weniger divergirenden kürzeren Seitenlappen, sowie durch die Form der Nucula deutlich unterscheidet. Ob die hier beigefügten Fig. 7—10, hierher gehören, ist, in soweit eine Aehnlichkeit derselben mit Carpinusblättern allerdings vorhanden ist, nicht unwahrscheinlich.

ULMACEAE.

37. ***Ulmus prisca.*** Ung.

Tab. XXXII. Fig. 11. 12.

U. foliis petiolatis basi inaequalibus ovato-acuminatis penninerviis argute serratis, perianthio turbinato haud obliquo (?), samarae ala suborbiculari.

Ung. Chlor. protog. p. 23. t. 24 f. 5. 6.
In schisto margaceo ad Sotzka nec non ad Radobojum Croatiae.

Nur mit grossem Zweifel bringe ich das hier Fig. 11 abgebildete Blatt und die Fig. 12 abgebildete Frucht zu dieser Gattung und Art, die weit besser in Radoboj conservirt vorkommen. Am meisten gilt dies von der vorhandenen Frucht, die man sich ergänzen muss, um sie als eine Flügelfrucht vorzustellen. Indess fehlten mir alle andern Analogien.

MOREAE.

38. ***Ficus Morloti.*** Ung.

Tab. XXXIII. Fig. 1.

F. foliis 8 pollices longis ovatis petiolatis, apice rotundatis integerrimis penninerviis, nervo primario valido, nervis secundaris remotis subsimplicibus alternis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 413.
In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae inferioris.

Das grösste der in Sotzka gefundenen Blätter, das ich mit keinem besser als mit dem Blatte von *Ficus venosa Willd.* vergleichen kann. Obgleich es ziemlich verletzt und zerissen erscheint, so sind doch alle Theile vorhanden, wodurch eine Vergleichung möglich ist.

39. *Ficus Jynx.* Ung.

Tab. XXXIII. Fig. 3.

F. foliis longe petiolatis ovatis v. ellipticis obtusiusculis apicem versus undulatis integerrimis pennineviis, nervis secundariis crebris simplicibus subrectis parallelis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 413.
In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae inferioris.

Bisher nur in diesem einzigen Exemplare, welches sich in der Sammlung des Joanneum befindet, vorhanden. Es ist vortrefflich erhalten, so dass seine Vergleichung leicht möglich wurde. Nach meinem Dafürhalten findet sich manche Aehnlichkeit mit Blättern von Ficusarten. Seines langen Blattstieles wegen, wodurch dasselbe sich leicht im Winde drehen konnte, habe ich es als einen Wendehals bezeichnet.

40. *Ficus Hydrarchos.* Ung.

Tab. XXXIII. Fig. 2.

F. foliis longe petiolatis (?) ovato-acuminatis tri-pollicaribus membranaceis sinuato-dentatis, dentibus remotis obtusis, nervo primario valido, nervis secundariis infimis basilaribus, omnibus ramosis.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Ein sehr dünnhäutiges Blatt, an dem die Nervatur gut erhalten ist. Diese, sowie die ganze Form, spricht sehr für ein Ficusblatt. Obgleich Spitze und Blattstiel fehlen, so liessen sich diese, wie ich glaube, nicht fehlerhaft ergänzen. Unter den Blättern lebender Pflanzen finden sich mehrere ähnliche, wie z. B. von *Philadelphus speciosus Schrad.*, jedoch ist Zahnung und Nervatur gänzlich verschieden. Sehr auffallend ist die Uebereinstimmung dieses fossilen Blattes mit Blättern von *Ficus Lichtensteinii Link (Ficus capensis Thunb.)* und von *Ficus aquatica Willd.* nebst ihren Verwandten. Kleine Blätter der ersteren kommen mit unserm Fossile sehr nahe überein.

41. *Ficus degener.* Ung.

Tab. XXXIV. Fig. 1—7.

F. foliis lato-lanceolatis obtusis in petiolum brevem crassumque attenuatis dentato crenulatis, nervo primario valido, nervis secundariis inconspicuis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 413.
In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae.

Eine sehr zweifelhafte Pflanze, die ich nicht besser als unter die Gattung *Ficus* unterzubringen weiss, mit dessen Arten sie allerdings durch den dicken kurzen Blattstiel und durch den eben so kräftigen Mittelnerven, bei fast verschwindenden Seitennerven, etwas übereinstimmt. Diese Pflanze scheint übrigens einen ziemlich weiten Umfang der Formabänderung der Blätter zu besitzen, wenigstens glaube ich, alle die hier von Fig. 1 bis 7 abgebildeten Blätter zu einer und derselben Art rechnen zu müssen.

42. *Ficus caricoides.* Ung.

Tab. XXXIV. Fig. 8.

F. foliis trilobis basi auriculatis petiolatis subcoriaceis, lobis lanceolatis acuminatis integerrimis, lobo medio productiore, nervis primariis palmatis, nervis secundariis subsimplicibis pinnatis.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Ein zwar, seiner Form nach, sehr ausgezeichnetes Blatt, das jedoch Analogien in vielen Pflanzenfamilien findet. Nur aus Mangel irgend eines festeren Anhaltspunctes, und um nicht die Zahl der unsicheren Namen noch zu vermehren, ziehe ich die Vergleichung mit *Ficus carica* allen anderen vor, und bezeichnete es auch dem gemäss als eine dieser analogen Ficusart. Endlich wäre es wohl auch noch möglich, dass dieses Blatt zu *Sterculia labrusca Ung.* gehörte, da die beiden Lappen an der Basis auch bei den Blättern der lebenden *Sterculia diversifolia Don.* vorkommen, wenn nicht die Grösse des Blattes gegen eine Vereinigung mit jener Art spräche.

ARTOCARPEAE.

Artocarpidium. Ung.

Flores supra receptaculum planum stipitatum squamis plurifariam imbricatis involucratum dense conferti.

43. ***Artocarpidium integrifolium.*** Ung.

Tab. XXXV. Fig. 3. 4.

A. receptaculo arbiculari breviter stipitato, foliis ovatis acuminatis integerrimis penninerviis, nervo medio crasso, nervis secundariis subremotis apicibus arcuatim conjunctis.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Ein seltsamer Blüthenstand oder vielmehr Fruchtart, der sehr an jenen der *Moreen* und *Artocarpeen* erinnert, ohne dass man aus der mangelhaften Erhaltung mit Sicherheit zu bestimmen im Stande ist, ob es ein oder das andere, noch viel weniger, ob er einer der bereits bekannten recenten Gattungen angehört. In der Vergleichung mit diesen, ist mir die grosse Aehnlichkeit mit dem Blüthenstande männlicher Blüthen einer *Artocarpea* aufgefallen, die von Friedrichsthal in Guatemala gesammelt wurde, und wovon Fig. 6 eine Abbildung in natürlicher Grösse liefert. Sie scheint der Gattung *Artiaris* nahe zu stehen. Unter diesen Umständen hielt ich es für gerathen, die fossile Pflanze vor der Hand nur als eine *Artocarpea* zu bezeichnen, und sie somit unter einen allgemeinen Gattungsnamen zu bringen. Ich wage, noch weiter mit dieser zweifelhaften Frucht ein Blatt in Verbindung zu bringen, welches den Blättern von *Artocarpus integrifolia* Lin. von der Insel Mauritius, sehr ähnlich sieht.

44. ***Artocarpidium olmediaefolium.*** Ung.

Tab. XXXV. Fig. 1. 2.

A. foliis 5—6 pollicaribus ovato-oblongis acuminatis dimidiatis petiolatis grosse-obtuseque dentatis penninerviis, nervo primario recto, nervis secundariis simplicibus latere uno angulo subrecto, altero angulo acuto e nervo primario egredientibus.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Ein schwer zu deutendes Blatt, das mit Blättern von *Olmedia aspera* R. Pav. aus Peru (Fig. 5) nicht geringe Aehnlichkeit darbietet. Die Grösse und Form des Blattes, die Ungleichheit beider Hälften, die Zahnung und selbst einigermassen die Nervatur stimmen in beiden überein. Da dieses Blatt also mit Blättern von *Artocarpeen* Aehnlichkeit zeigt, so stellte ich es, bis auf Weiteres, zum Genus *Artocarpidium*.

PLATANEAE.

45. ***Platanus Sirii.*** Ung.

Tab. XXXVI. Fig. 1.

P. foliis quinque-pollicaribus petiolatis subcordato-quinquelobis, sinubus obtusis, lobis ovato acuminatis obtusis integerrimis entremis divarricatis, nervis primariis validis, reliquis obsoletis.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Ich kann mich von der Ansicht nicht trennen, in diesem Blatte den Rest einer Platanusart vor mir zu haben. Weder *Liquidambar* noch *Acer* und irgend eine andere Gattung mit foliis palmatilobis scheinen darauf einen grossen Anspruch zu haben. Bekanntlich besitzt die gegenwärtige Flora nur einige wenige Platanenarten. *Platanus occidentalis*, sowie *Platanus mexicana* stehen der fossilen Art sicherlich nicht so nahe wie *Platanus orientalis*. Denke man, bei dieser Art, die Zähne der Lappen entfernt, wie das bei einigen Blättern hie und da in der That der Fall ist, so würde ungefähr die Form unseres fossilen Blattes hervorgehen.

SALICINEAE.

46. ***Populus crenata.*** Ung.

Tab. XXXVI. Fig. 2—5.

P. foliis longe petiolatis suborbicularibus, dentato-crenatis v. sinuato-dentatis, petiolo superne lateribus compresso inferne tereti.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 416.
In schisto margaceo ad Sotzka et Radobojum et alibi.

An der Richtigkeit dieser Bestimmung kann kein Zweifel sein, da die Form der Blattfläche sowohl, als die Beschaffenheit des Blattstieles und die Nervatur für ein Papelblatt spricht. Unter den jetzt vorhandenen Arten dürfte der fossilen Art *Populus tremula* am nächsten stehen. Diese Baumart scheint indess ehedem nicht sehr häufig gewesen zu sein, wie auch unsere Zitterespe nicht in Beständen, sondern vermischt unter andern Waldbäumen vorkommt. Fig. 2 und 3 sind aus Sotzka, Fig. 4 und 5 aus Radoboj — die einzigen Exemplare, die mir zu Gesichte gekommen sind.

47. ***Populus Leuce.*** Ung.

Tab. XXXVI. Fig. 6.

P. foliis deltoideo-subrotundis, subdentatis nervosis, nervis lateralibus subbasilaribus extus — primariis utrinque ramosis, nervis omnibus subtilibus satis exculptis.

Ung. Gen. plant. foss. p. 417.
In schisto margaceo ad Altsattel et alibi nec non Sotzka Stiriae inferioris.

Obwohl dies zu den schlechtest erhaltenen Blättern von Sotzka gehört, so habe ich doch nicht unterlassen können, eine Abbildung davon, Fig. 6, mitzutheilen. Besser erhalten und häufig kommen die Blätter dieser Art in Altsattel vor, welche Rossmässler unter seinen *Phyllites Leuce* t. 3, f. 12 zusammenfasst.

48. ***Populus Heliadum.*** Ung.

Tab. XXXVI. Fig. 7.

P. foliis longe petiolatis subquadratis basi et apice parum productis sinuato-dentatis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 416.
In schisto margaceo ad Radobojum Croatiae.

Ein sehr entschiedenes Papelblatt von den bisher bekannten, lebenden und fossilen Formen durch den quadratischen Umfang und zahnig-buchtigen Rand auffallend verschieden. Auch dieser Blattstiel scheint, wie die Blattstiele aller Papelarten, an der Stelle der Einfügung in die Blattscheibe seitlich zusammengedrückt gewesen zu sein. Bisher ist nur dieses einzige Exemplar in der Sammlung des Joanneum's bekannt; ein Geschenk des Herrn Bergverwalters Rössner. Aus Irrung hat diese Art auf der Tafel die Bezeichnung *Populus quadrata* erhalten.

LAURINEAE.

49. ***Daphnogene lanceolata.*** Ung.

Tab. XXXVII. Fig. 1—7.

D. foliis petiolatis lanceolatis acuminatis basi producta parum constrictis integerrimis triplinerviis, nervis suprabasilaribus subrectis simplicissimis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 424.
In formatione eocenica ad Sotzka et Radobojum.

Ein ziemlich gut erhaltenes Blatt von halb lederartiger Beschaffenheit. In der Grösse variirt es sehr, wie die extremen Formen, Fig. 5 und 6, zeigen; auch nahm es keinen geringen Antheil an der Flora von Sotzka, wie das ziemlich häufige Vorkommen beweiset.

50. ***Daphnogene paradisiaca.*** Ung.

Tab. XXXVII. Fig. 8—11. Tab. XXXVIII. Fig. 1—7.

D. foliis subcoriaceis petiolatis e basi aequali parum angustata ovato-oblongis acuminatis remote obtuse dentatis triplinerviis, nervis secundariis basilaribus simplicissimus curvatis, rete venoso tenuissime exsculpto.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 424.
In formatione eocenica ad Sotzka ad Radobojum.

Diese Art gehört zu den verbreitetsten Arten fossiler Pflanzen, sowohl in Sotzka, noch mehr aber in Radoboj. Es ist nicht zu übersehen, dass die in ersterer Localität vorkommenden Blätter durchaus kleiner sind, als jene der letztgenannten, obschon auch hier kleinere Formen (Taf. XXXVIII, Fig. 6) vorhanden sind. Das Blatt dieser Pflanzenart war unstreitig von lederartiger Beschaffenheit, was zum Theil durch die dickere Kohlenmasse des Abdruckes

hervorgeht, noch deutlicher aber aus der Nervatur und namentlich aus der kleinsten Nervenvertheilung geschlossen werden kann. Dieses Adernetz habe ich von Taf. XXXVIII, Fig. 1 in Fig. 1 a. und von Taf. XXXVIII, Fig. 7 in Fig. 7 a. getreu wiederzugeben gesucht, was nur durch genaue Untersuchung mittelst guter Loupen möglich war.

51. ***Daphnogene melastomacea.*** Ung.

Tab. XXXVII. Fig. 12. Tab. XXXVIII. Fig. 1—5.

D. foliis coriaceis petiolatis e basi inaequali ovatis acuminatis v. obtusiusculis remote obtuse dentatis triplinerviis, nervis secundariis basilaribus simplicissimus, rete venoso minutissime exsculpto.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 424.
In formatione eocenica ad Sotzka et Radobojum.

Auch diese Art gehört zu den häufigsten Pflanzen von Radoboj, dagegen zu den selteneren von Sotzka, da bisher nur das Taf. XXXVII, Fig. 12 abgebildete Exemplar dort gefunden wurde. Dieses Blatt behält in allen Exemplaren so ziemlich die gleiche Grösse; auch ist überall aus der Beschaffenheit der Kohlensubstanz ersichtlich, dass es derb oder lederartig gewesen sein muss. Von dem Blatte, Fig. 1 der Tafel XXXIX, was am besten conservirt war, liess sich noch das kleinste Adernetz recht wohl unterscheiden. Fig. 1 a. derselben Tafel stellt dieses mit der Ergänzung des Blattes getreu dar.

52. ***Daphnogene relicta.*** Ung.

Tab. XXXIX. Fig. 6.

D. foliis coriaceis petiolatis ovato-acuminatis denticulatis triplinerviis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 425.
In schisto margaceo ad Radobojum Croatiae.

Dass dieses fossile Blatt, welches bisher nur in einem einzigen Exemplare vorliegt, hierher gehört, unterliegt zwar keinem Zweifel, doch fragt es sich allerdings noch, ob es den Typus einer eigenen Art ausmacht oder nicht vielmehr mit *Daphnogene paradisiaca* zusammenfällt. Dass ich es indess vorzog, es als eine besondere Art geltend zu machen, ist die breitere Basis und die deutliche Zahnung des Randes Ursache.

53. ***Daphnogene cinnamomeifolia.*** Ung.

Tab. XXXIX. Fig. 7—9.

D. foliis coriaceis petiolatis e basi aequali ovalibus oblongis obtusis v. acuminatis margine integerrimis triplinerviis, nervis secundariis suprabasilaribus.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 424.
In schisto margaceo ad Radobojum ad Oeningen, Parschlug, Altsattel et aliis locis.

Ein schönes Blatt dieser Art stellt Fig. 8 der Tafel XXXIX dar, und lässt sicherer als die übrigen Arten von *Daphnogene* auf eine *Laurinea* schliessen. Die Aehnlichkeit mit Blättern von *Laurus Cinnamomum* hat dieser Art schon durch Ad. Brongiart den vorstehenden Speciesnamen verschafft. Wahrscheinlich gehört das Blatt Fig. 7, Tab. XXXIX zu dieser Art, die übrigens, sowohl in Radoboj als in Parschlug, sehr selten erscheint.

54. ***Laurus primigenia.*** Ung.

Tab. XL. Fig. 1—4.

L. foliis subcoriaceis late lanceolatis acuminatis integerrimis penninerviis, nervo primario valido, nervis secundariis tenuibus subrectis simplicibus sparsis sub angulo acuto egredientibus.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 423.
In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae.

Diese schönen wohlerhaltenen Blätter gehören ohne Zweifel einer Laurusart an, von denen es mehrere gibt, die sich mit der fossilen Art vergleichen lassen. Breitere und schmälere Blätter gehören offenbar zusammen; nicht selten erscheinen sogar zwei derselben übereinander gelegt, wie Fig. 1 und 4 zeigt, was auf ein besonderes häufiges Vorkommen derselben schliessen lässt.

55. ***Laurus Agathophyllum.*** Ung.

Tab. XL. Fig. 5.

L. foliis obovatis obtusis emarginatisve basi in petiolum crassum attenuatis integerrimis coriaceis penninerviis, nervo primario valido, nervis secundariis suboppositis simplicibus curvatis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 423.
In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae.

Ein einziges aber wohlerhaltenes Blatt, das mit einigen Arten von *Agathophyllum* ziemlich übereinstimmt. Ausser *Laurus* aber noch die Gattung *Agathophyllum* in die fossile Flora einzuführen, hielt ich für überflüssig, da selbst erstere nicht ganz sicher dasteht.

56. ***Laurus Lalages.*** Ung.

Tab. XL. Fig. 6 – 9.

L. foliis ovato-lanceolatis utrinque attenuatis longe petiolatis integerrimis subcoriaceis, nervis secundariis simplicibus subcurvatis.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Diese fossilen Blätter gehören zu den schönsten und best erhaltenen, welche in Sotzka vorkommen. Obgleich keines der hier Fig. 6 bis 9 abgebildeten vollkommen ganz ist, so konnten sie doch alle leicht ergänzt werden, was ich auch bei dreien derselben versuchte. Form und Substanz spricht sehr für eine *Laurinee* und namentlich für die Gattung *Laurus*; darum hielt ich es auch für passend, das Andenken der schönen Hirtin des Alterthumes *Lalage* dadurch zu ehren.

Dulce ridentem Lalagen amabo
Dulce loquentem.
Horat.

PROTEACEAE.

57. ***Dryandroides grandis.*** Ung.

Tab. XLI. Fig. 11—14.

L. foliis longe petiolatis lanceolato-linearibus 5—6 pollicaribus coriaceis grosse dentatis, dentibus subaequalibus remotis acutis, nervo primario valido, nervis secundariis nullis.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 428.
In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Ein Proteaceenblatt, von lederartiger, starrer Beschaffenheit, mit deutlichen, starken Mittelnerven, ohne Seitennerven, in der Grösse sehr verschieden, wie die Abbildungen zeigen. Es gleicht in vielen, besonders in der länglichen Form und in der Zahnung sehr den Blättern von *Grevillea longifolia* aus Neuholland.

58. ***Dryandroides hakeaefolia.*** Ung.

Tab. XLI. Fig. 7—10.

D. foliis lanceolato-elongatis in petiolum sat conspicuum attenuatis dentatis coriaceis, dentibus parvis inaequalibus, nervis secundariis obsoletis.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 428.
In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Ebenfalls ein festes, lederartiges Blatt, welches sich der Form nach, am besten mit Blättern von *Hakea ceratophylla R. B.* von Neu-Holland, vergleichen lässt, weniger aber mit *Brabejum stellatum*, gleichfalls von daher, übereinkommt.

59. ***Dryandroides angustifolia.*** Ung.

Tab XLI. Fig. 1—6.

D. foliis linearibus utrinque acuminatis petiolatis dentatis coriaceis, dentibus aequalibus, nervis secundariis nullis.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 428.
Cum priore.

Mit voriger Art sehr übereinstimmend, nur schmäler und mehr linienförmig. Blätter von *Banksia Cunninghami* und mehrere andere können als ähnliche angeführt werden.

60. ***Lomatia Swanteviti.*** Ung.

Tab. XLII. Fig. 1—2.

L. foliis lanceolato elongatis obtusis in petiolum attenuatis semipedalibus et ultra coriaceis argute denticulatis, nervis secundariis parallelis vix dignoscendis.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Ein Blatt, was gleichfalls den Charakter einer *Proteacee* offenbar an sich trägt. Dasselbe war, wie aus der Kohlensubstanz zu schliessen ist, lederartig, und gleicht, rücksichtlich der Gestalt, ausserordentlich der grossblätterigen Form von *Lomatia longifolia* aus Neu-Holland, obgleich die Nervatur, die freilich kaum zu erkennen ist, nicht ganz damit übereinzustimmen scheint, indess von dem Typus anderer *Proteaceen* nicht abweicht.

61. ***Lomatia Pseudoilex.*** Ung.

Tab. XLII. Fig. 3—8.

L. foliis oblongis utrinque attenuatis petiolatis coriaceis squarroso-dentatis, dentibus remotis triangularibus spinescentibus divarricatis, nervo primario crasso, nervis secundariis crebris rammosissimis fructu foliculari lignoso ovato uniloculari stili basi persistente rostrato.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Ein sehr ausgezeichnetes Blatt, das seines sparrig-zahnigen Randes wegen, zunächst an Ilexarten erinnert. Eine genaue Vergleichung zeigt jedoch, dass wir hier keine *Ilicinee*, sondern den Bürger einer ganz andern Familie, nämlich einer *Proteacee*, vor uns haben. Das Blatt, obwohl nicht ganz erhalten, liess sich jedoch leicht ergänzen, und zeigt sich von länglicher Form, an der Spitze und am Grunde verschmälert. Die dreieckigen, durch ziemlich weite Buchten von einander getrennten Zähne, sind mit Stachelspitzen versehen, die jedoch meist nicht in der Ebene der Blattfläche lagen, daher beim Spalten des Steines auf dem einen Abdrucke, wie er hier abgebildet ist, meist fehlen. Was dafür spricht, dass dieses Fossil kein *Ilex* sein kann, ist 1^{tens} die sehr lang gezogenene Form des Blattes, sowie die verschmälerte Basis, die bei *Ilex* in der Regel viel breiter, häufig sogar um den kurzen Blattstiel etwas eingezogen ist, 2^{tens} der Mangel eines dickeren Randnerven, wodurch sich alle Ilexblätter so sehr auszeichnen und 3^{tens} endlich das horizontale Abstehen der Zähne, woher bei *Ilex* die Spitze der Zähne immer nach aufwärts gekehrt sind. Auch die Nervatur spricht nicht sehr für *Ilex*, obwohl sie den Nervenverzweigungen einiger Arten gerade nicht widerspricht. Ganz anders zeigt sich die Vergleichung mit einigen *Proteaceen* und namentlich mit *Lomatia*. Eine in Neu-Holland einheimische, bisher noch unbeschriebene Art, die im hiesigen Herbario aufbewahrt ist, stimmt fast in allen Puncten mit unsern Fossilen überein, wenn gleich die Basis der Blätter dieser Art nicht so verschmälert ist.

Sollten hierher nicht vielleicht auch die balg- oder kapselartigen Früchte zu ziehen sein, die obgleich den Kapseln der *Dipterocarpeen* und namentlich von *Shorea robusta* (Gartn. t. 186. f. 1. b. d.), sowie von *Bumelia*, mit welcher Gattung ich sie früher (gen. plant. foss. p. 435) vereinigte, sehr ähnlich, jedoch mehr mit den Balgfrüchten von *Roupala, Grevillea* und *Lomatia* verwandt zu sein scheinen. Der Mangel eines Stieles spricht allerdings noch gegen diesen Vergleich, doch ist wieder der Stiel auch bei den Früchten von *Persoonia* sehr kurz, so dass er wohl bei Arten von *Lomatia* unscheinbar sein konnte.

62. ***Lomatia Synaphaeaefolia.*** Ung.

Tab. XLII. Fig. 1.

L. foliis rigidis petiolatis irregulariter inciso-dentatis subtrilobis, dentibus acutis inflexis, petiolo sursum dilatato, nervo medio solo conspicuo.

In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae.

Ein Blatt, für das sich Analogien schwer finden liessen, obgleich es durch seine ausgezeichnete Form leicht auffällt. Dass es lederartig und steif war, dafür spricht der starke Mittelnerv und die Unkenntlichkeit aller Seitennerven, eben so wie die scharfe Zahnung und die Verbreiterung des Blattstieles, dort wo er in die Blattfläche eintritt. Die

meiste Aehnlichkeit glaubte ich in den Blättern mehrerer *Proteaceen* zu finden, wie z. B. von *Grevillea, Hakea, Petrophylla*, *Isopogon* u. s. w. Am meisten schienen mir aber mit dieser Form Blätter von *Synaphaea* übereinzustimmen, obgleich auch in dieser Art eine viel grössere Regelmässigkeit in der Theilung stattfindet, als wie wir sie in unserem Fossile wahrnehmen.

63. ***Embothrites borealis.*** Ung.

Tab. XLII. Fig. 10—12.

E. seminum ala 4 lin. longa ovato lanceolata obtusiuscula basi constricta, foliis elongato-lanceolatis acuminatis petiolatis, nervo medio valido, nervis secundariis nullis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 428.
In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae.

Ich vereinige hier Früchte und Blätter unter eine und dieselbe Art, obgleich sie nicht vereinigt gefunden worden sind, aus dem Grunde, weil sie möglicher Weise zusammengehören können und ich nicht ohne Noth zu viele fossile Arten machen will. Die geflügelten Samen haben mit den Samen von *Embothrium salignum* grosse Aehnlichkeit und unterscheiden sich übrigens durch die Zartheit der Flügelhaut von den Samaris gar sehr. Das Blatt Fig. 10 passt gleichfalls für ein Blatt von *Embothrium*, und so mögen beide Theile so lange Hand in Hand gehen, bis durch neue Studien ihre gänzliche Vereinigung entweder bekräftigt, oder ihre Trennung nothwendig wird.

APOCYNACEAE.

64. ***Apocynopyllum lanceolatum.*** Ung.

Tab. XLIII.

A. foliculis lanceolato-obtusis pollicaribus binerviis, foliis breviter petiolatis acuminatis integerrimis subcoriaceis (?) 5—6 pollices longis, nervo primario valido in petiolum incrassatum desinente, nervis secundariis pinnatis alternis apice reticulatis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 433.
In formatione eocenica ad Sotzka et Radobojum nec non (?) ad Swoszowice Galiciae.

Diese Blätter hatte ich schon seit langem aus Radoboj für Blätter einer *Apocynacee* erklärt; neuerlichst erhielt ich sie auch aus Sotzka, ohne dass ich meine Meinung darüber zu ändern genöthiget bin, im Gegentheil, durch eine an dieser Localität gefundene *Apocynaceen*-Frucht, noch mehr Bestätigung finde. Diese Früchte, Fig. 1 a., 2 a., hatte ich, mit dem Flügelfragment des später unten zu erwähnenden Käfers, an meinen Freund, Oswald Heer, nach Zürch zur Bestimmung gesendet. Derselbe schreibt mir, unterm 3. Juli 1850: „Neben dem *Dytiscus Ungeri* lagen der letzten Sendung noch zwei Steinchen ohne nähere Bezeichnung bei. Ich halte die darauf befindlichen Gegenstände für Früchte. Da ich fürchten musste, die Steinchen würden brechen, wenn ich sie hier beilegen würde, habe ich eine Abbildung davon gemacht und lege sie hier bei (Fig. 1 a., 2 a.); die Steinchen selbst werde ich seiner Zeit den übrigen Gegenständen beipacken."

„Jedenfalls sind dies keine Insectenflügel; es spricht dagegen ebenso die Art des Geäders, wie die Insertionsstelle. Sowohl diese und auch die allgemeine Form erinnert an die Frucht einer *Apocynacee* oder *Asclepiadee*. Könnten es nicht die Früchte Ihres fossilen *Apocyophyllum* sein?" Gerne trete ich dieser Ansicht bei, und danke Herrn Prof. Heer überdies noch für die gegebene Aufklärung und die gütige Mittheilung der hier unverändert ausgeführten Abbildung.

MYRSINEAE.

65. ***Myrsine Draconum.*** Ung.

Tab. XLIII. Fig. 3.

M. foliis semipollicaribus cuneiformibus in petiolum attenuatis subcoriaceis antice acutissime denticulatis postice integerrimis, nervo primario solo conspicuo.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Ein zwar kleines, aber seiner Form nach ausgezeichnetes Blättchen von linienförmiger Gestalt. Der vordere Rand ist eng mit feinen Zähnchen besetzt, während die hintere Hälfte ganzrandig erscheint. Der Blattstiel ist nicht erhalten, liess sich aber mit vieler Sicherheit ergänzen. Ausser dem Mittelnerv ist nichts von andern Nerven zu erkennen. Dieses Blatt erinnert an Blätter von *Celastrineen*, namentlich an jene von *Wimmera concolor*, an

Escallonia floribunda u. s. w.; allein zeigt doch bei Weitem mehr Uebereinstimmung mit Mirsineen-Blätter im Allgemeinen und namentlich mit jenen von *Myrsine africana*. Besonders stimmt die an der vordern Hälfte vorhandene Zahnung mit unserm Fossile ganz überein.

66. ***Myrsine Chamaedrys.*** Ung.

Tab. XLIII. Fig. 4. 5.

M. foliis semipollicaribus late-ellipticis petiolatis integerrimis, nervo primario nervis secundariis simplicibus pinnato.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Kleine ovale Blättchen mit ganzem Rande und einem linienlangen Blattstiele. Die Substanz scheint ziemlich derb gewesen zu sein, dessenungeachtet bemerkt man die Nervatur sehr gut. Die secundären Nerven sind einfach, ziemlich zahlreich und untereinander parallel. Die Aehnlichkeit mit Blättern von *Myrsine* ist nicht zu verkennen.

SAPOTACEAE.

67. ***Bumelia pygmaeorum.*** Ung.

Tab. XLIII. Fig. 6.

B. foliis pollicaribus lanceolatis utrinque attenuatis petiolatis obtusiusculis integerrimis, nervis secundariis distinctis subsimplicibus.

In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae.

Dies kleine, aber gut erhaltene Blättchen liegt nur in einem einzigen Exemplare vor. Es unterscheidet sich seiner lanzetförmigen, ins rhombische übergehenden Form wegen von allen übrigen, hier zahlreich vorkommenden Blättchen derselben Grösse. Die Vergleichung zeigt die nächste Aehnlichkeit mit dem Blatte von *Bumelia Berteri*, Sprgl., welche hier in einer getreuen Abbildung, Fig. *g*, beigefügt ist, ergeben, wesshalb ich keinen Anstand nahm, dasselbe gerade zu der Gattung *Bumelia* einzureihen, um so mehr, als in der entsprechenden Localität von Radoboj, diese Gattung sogar durch Früchte repräsentirt ist.

68. ***Bumelia Oreadum.*** Ung.

Tab. XLIII. Fig. 7—14.

B. foliis pollicaribus ovatis obtusis petiolatis integerrimis coriaceis, nervis secundariis tenuissimis.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 435.
In formatione eocenica ad Sotzka et Radobojum.

Ebenfalls kleine zolllange Blätter, von etwas derber Beschaffenheit, die nicht unschwer von ähnlichen zu unterscheiden sind. Form und Beschaffenheit der Substanz lässt viele Uebereinstimmung mit Blätter mehrerer Bumelia-Arten erkennen. Zur Vergleichung sind hier die ähnlichsten, namentlich *Bumelia nervosa*, Fig. 2 *f*, und *Bumelia retusa* aus Jnmaica, Fig. *h*, *i*, *k*, beigegeben. Früchte, die sich allenfalls mit Bumelia-Früchten vergleichen liessen, sind hier noch nicht gefunden worden, wohl aber in Radoboj, wo diese Art ebenfalls vorkommt.

EBENACEAE.

69. ***Dyospyros Myosotis.*** Ung.

Tab. XLIII. Eig. 15—16.

D. calyce quinquelobo deciduo minimo patente, laciniis rotundatis, foliis ovatis acutis subpetiolatis integerrimis, nervo primario valido, nervis secundariis nullis.

Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 436.
In formatione eocenica ad Sotzka et Radobojum.

Vorstehende Diagnose ist nach Exemplaren, welche in Radoboj aufgefunden wurden, gemacht, und passt ziemlich genau auf die beiden Exemplare, welche Fig. 15 und 16 hier aus Sotzka abgebildet sind. Alle Versuche, den hier Fig. 16 dargestellten Kelch, welcher Fig. 16 *a* vergrössert erscheint, mit ähnlichen Kelchen von *Laurineen, Myrtaceen* u. s. w. zu vergleichen haben sich als mehr oder weniger ungenügend herausgestellt. Am besten und am meisten übereinstimmend bleiben die Kelche von *Ebenaceen*, namentlich von *Dyospyros Ebenum*, Fig. *a*, und in jener von *Cargillia australis*, Fig. 6. Der fast eben so grosse Kelch der Pflanze von Radoboj hat fünf

Lappen, während der von Sotzka wahrscheinlich vier besitzt. Da indess die übrigen Merkmale, namentlich die Grösse, Gestalt der Lappen, die Andeutung des Anulus u. s. w. in beiden übereinstimmen, so habe ich kein Bedenken getragen, beide, bis auf Weiteres, unter eine Gattung und Art zu bringen. Das hier beigezogene Blatt erinnert wohl sehr an Blätter von *Dyospyros virginiana*.

ERICACEAE.

70. *Andromeda protogaea.* Ung.

Tab. XLIV. Fig. 1—9.

A. foliis lineari-lanceolatis elongatis longe petiolatis obtusiusculis integerrimis coriaceis, nervo medio solo conspicuo.

In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae.

Es sind dies linien-lanzetförmige, langgestreckte und mit langen Stielen versehene Blätter von lederartiger Beschaffenheit. Der Rand ist ganz und zuweilen etwas wellenförmig gebogen. Im Ganzen ist die Spitze mehr stumpf; nur ein einziges Blättchen, Fig. 8, welches ich aber, seinen übrigen Eigenschaften nach, hierher zu ziehen Ursache habe, zeigt eine langezogene Spitze. Ausser dem starken Mittelnerv sind keine andern zu sehen; das auffallendste aber an diesen Blättern ist der lange Blattstiel. Dieses Merkmal, in Verbindung mit den übrigen Eigenschaften, lässt keinen Zweifel, dass wir in diesen fossilen Blättern, Blätter einer *Ericacee* und zwar von *Andromeda* vor uns haben. Unter den lebenden Arten stehen ihr mehrere aus Brasilien ziemlich nahe, wie z. B. *Andromeda coriifolia DC. Andromeda multiflora* Pohl etc. Am aller auffallendsten ist aber die Uebereinstimmung derselben mit einer bisher noch nicht beschriebenen Art, welche Gardner in Minas Geraes sammelte, und von der im botanischen Museum zu Wien unter Nr. 4986 ein Exemplar sich befindet. Ein kleines Stück von derselben, gewiss der *A. eucalyptroides DC. (Leucotoë)* zunächst stehend, möge zum Vergleiche hier beigefügt werden (Fig. *a*).

71. *Andromeda vaccinifolia.* Ung.

Tab. XLIV. Fig. 10—15.

A. foliis ultrapollicaribus lanceolatis obtusis in petiolum attenuatis coriaceis integerrimis v. crenulatis nervo medio solo conspicuo.

Cum priore.

Meist kleiner, von lederartiger Beschaffenheit; mit einigen Blättern *Andromeda calyculata* Lin. von Nordamerika zu vergleichen.

72. *Andromeda tristis.* Ung.

Tab. XLIV. Fig. 16. 17.

A. foliis pollicaribus lineari-lanceolatis utrinque angustatis petiolatis integerrimis, nervo medio solo conspicuo.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Ebenfalls kleine jedoch etwas grössere Blätter als die der vorigen Art von lederartiger Beschaffenheit der *Andromeda littoralis* Steudl. *(Leucothoe littoralis DC.)* sehr ähnlich.

73. *Vaccinium acheronticum.* Ung.

Tab. XLV. Fig. 1—17.

V. foliis minimis ovato-lanceolatis obtusis integerrimis petiolatis subcoriaceis, nervo medio distincto, nervis secundariis subtilibus ramosisque.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 440.
In formatione eocenica ad Sotzka et Radobojum.

Diese Blättchen gehören zu den häufigsten, welche in Sotzka vorkommen und haben trotz der verschiedenen Grösse doch einen so gemeinsamen Typus, dass sie sich leicht von ähnlichen unterscheiden lassen. Ich glaube nicht sehr zu irren, wenn ich sie für Vaccinium-Blätter halte, wenigstens stimmen sie mit der vorherrschenden Blattform dieser Gattung ganz wohl überein. Vor Kurzem sind auch in Rodoboj Blätter dieser Art gefunden worden, obgleich sie da viel seltener zu sein scheinen.

74. ***Vaccinium Ariadnes.*** Ung.

Tab. XLV. Fig. 18.

V. foliis ellipticis subobliquis petiolatis membranaceis tenuissime crenulatis, nervis secundariis simplicibus pinnatis vix dignoscendis.

Ein Zoll langes und ¾ Zoll breites gestieltes Blättchen von membranöser Beschaffenheit. Die elliptische an der Spitze und am Grunde wenig verschmälerte Form mit etwas ungleichen Blatthälften, so wie der schwach gekerbte Rand zeigen grosse Aehnlichkeit mit Blättern von *Vaccineae*, namentlich mit *Vaccinium Myrtillus* und *ovatum* in Nordamerika; gegen welchen Vergleich die Nervatur, so weit sie zu erkennen ist, nicht spricht.

75. ***Rhododendron Uraniae.*** Ung.

Tab. XLV. Fig. 19.

R. foliis lanceolato-acuminatis petiolatis integerrimis coriaceis, nervo primario valido, nervis secundariis simplicibus pinnato.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 441.
In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae.

Dieses Blatt dürfte wohl zu den am sichersten bestimmten gehören, denn sowohl die Grösse, Form und Beschaffenheit der Substanz desselben, als die Nervatur, die in meinem *gen. et spec. plant. foss.* nach einem minder gut erhaltenen Exemplare beschrieben, etwas unrichtig angegeben ist, ganz vorzüglich aber der verdickte Blattstiel sprechen unwiderleglich für ein Rhododendron-Blatt.

SAMYDEAE.

76. ***Samyda borealis.*** Ung.

Tab. XLV. Fig. 20.

S. foliis lanceolatis v. ovato-lanceolatis acuminatis bi-tripollicaribus, basi inaequalibus petiolatis argute serrulatis, nervis secundariis crebris simplicibus subrectis.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 444.
In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae.

Ein Blatt, welches nirgends recht hin passen wollte, jedoch mit den Blättern von *Samyda* allerdings sie noch am ehesten vergleichen lässt.

ARALIACEAE.

77. ***Panax longissimum.*** Ung.

Tab. XLV. Fig. 21—23.

P. foliis simplicibus lanceolatis utrinque acuminatis longe petiolatis penninerviis margine dentatis, nervo primario crasso, nervis secundariis simplicibus crebris parallelis.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Ein der Form nach sehr ausgezeichnetes Blatt, dessen Deutung jedoch vielen Schwierigkeiten unterliegt. Der mehr als dritthalb Zoll lange Stiel, welcher nicht einmal seiner ganzen Länge nach erhalten ist, gibt diesem Blatte ein sehr eigenthümliches Aussehen und lässt für dasselbe nur in wenigen Familien Analogien suchen. Unter den *Amentaceen* und namentlich unter den *Salicineen* kommen allerdings hie und da ziemlich langgestielte Blätter vor, doch will alles nicht recht für diese Classe von Pflanzen passen. Am meisten nähern sich mehrere *Araliaceen* unserm fossilen Blatte, nämlich mehrere *Hedera*-, sowie die einfachblättrigen *Aralia*- und *Panax*-Arten; ja *Panax simplex* Forst von Neu-Seeland dürfte sich, was Form der Lamina, Länge des Blattstieles, Zähnung des Randes, ja selbst die Nervatur betrifft, als zunächst vergleichbar herausstellen.

BÜTTNERIACEAE.

78. ***Dombeyopsis tiliaefolia.*** Ung.

Tab. XLVI. Fig. 1—5.

D. foliis subrotundis elongatisque dimidiato-cordatis acuminatis integerrimis vel passim grosse dentatis palmatinerviis, nervis primariis 3—5, nervis lateralibus nonnisi extrorsum, nervo mediano utrinque ramoso, venis intersticialibus transversalibus crebris subrectis.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 447.
In schisto margaceo ad Oeningen, Bilinum et Kainberg Stiriae nec non ad Sotzka.

Aus den hier Fig. 1 und 2 abgebildeten Exemplaren dieser Art, würde es kaum möglich gewesen sein, eine Beschreibung und Bestimmung dieses Fossiles zu versuchen, wenn nicht anderwärts dieselbe Form in besserem Zustande gefunden worden wäre. Mein geehrter Freund, Hr. Alexander Braun, theilte mir Zeichnungen seiner *Cordia tiliaefolia* mit, die mit einem Blatte aus Bilin, Fig. 3, noch auffallender aber mit Blättern, welche Hr. A. v. Morlot zu Kainberg in Steiermark nebst mehreren andern interessanten Pflanzenabdrücken fand (Fig. 4 und 5), so übereinstimmen, dass an der Identität der Species wohl nicht zu zweifeln ist, zugleich aber über die in Sotzka entdeckte Form das nöthige Licht verbreiten. Dass diese Blätter nicht den *Asperifolien* angehören, möchte kaum zu bezweifeln sein, eher scheinen sie mir irgend einer Familie der *Columniferen*, den *Malvaceen* oder *Büttneriaceen* zuzuweisen. In dieser Unsicherheit und obgleich sich Verwandtschaften mit *Sida integerrima* Fig. *a* aus Neu-Granada herausstellen, habe ich sie einstweilen zu meiner Blattgattung *Dombeyopsis* gebracht.

79. ***Dombeyopsis grandifolia.*** Ung.

Tab. XLVII. Fig. 1. 2. Tab. XLVIII. Fig. 1. 2.

D. foliis dimidiato-cordatis subpeltatis integerrimis magnis palmatinerviis, nervis 5—7 lateralibus extrorsum nervo mediano utrinque pinnato, venis intersticialibus rete laxum ex areolis pentagonalibus hexagonalibusque formantibus.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 447.
In formatione miocenica pluribus locis Stiriae, Carintiae et Bohemiae.

Ich würde die (Taf. XLVII, Fig. 1 und 2) abgebildeten Blätter, die nur an einigen Stellen ergänzt, übrigens ganz wohl erhalten sind, ohne weiteres mit der vorhergehenden Art vereint haben, wenn nicht an andern Orten ausschliesslich nur diese grosse Form vorkäme. Ein anderes gut erhaltenes Exemplar wurde mir von Hrn. F. v. Rosthorn mitgetheilt (Taf. XLVIII, Fig. 1), ein fast noch unvollständigeres, jedoch der Nervatur nach vorzüglich erhaltenes Exemplar, befindet sich in der Sammlung des Hrn. Fürsten von Lobkowitz in Bilin (Taf. XLVIII, Fig. 2.)

Zur Vergleichung dieser Blattformen, habe ich einige Blätter von *Dombeya canabina* (Fig. *a*) beigefügt.

STERCULIACEAE.

80. ***Sterculia Labrusca.*** Ung.

Tab. XLIX. Fig. 1—11.

St. foliis petiolatis tri v. binerviis, trilobis rarius bilobis, lobis lanceolatis integerrimis, lobo medio productiore lobis lateralibus vix divergentibus, nervis simplicibus.

Laurus Labrusca Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 423.
In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae inferioris.

Ich habe diese ihrer Form nach sehr ausgezeichneten Blätter früher für Laurus-Blätter gehalten, indem ich dabei an die Aehnlichkeit mit *Laurus sassafras* dachte, die mir um so deutlicher erschien, als auch in dieser Art zwei- und dreilappige Blätter zugleich vorkommen. Indess hat sich bei genauer Vergleichung eine bei weitem grössere Uebereinstimmung dieser Fossilien mit *Sterculia diversifolia* G. Don. (Fig. 12, 13, 14) von Neu-Holland herausgestellt, insbesondere wenn man die Formen Fig. 5, 8, 9 mit Fig. 14, die Formen Fig. 1, 2, 3, 4 und 7 mit Fig. 13 vergleicht. Dass bei *Sterculia* auch zweilappige Blätter vorkommen, zeigen die ungetheilten Formen (Fig. 12) und überhaupt der Nisus dieser Pflanzenart, aus dem Einfachen zu dem Lappigen und umgekehrt überzugehen, ganz so, wie diess auch bei *Laurus sassafras* der Fall ist.

So weit wir diese fossile Pflanze kennen, schwanken die Blätter nicht bloss in der Zahl ihrer Lappen, sondern auch in der Form und Breite derselben, so dass wir schmächtigere und breitere Formen bereits kennen und die wichtigsten und besterhaltenen auch in den Figuren 1 bis 10 dargestellt haben. Als Mittelform dürfte das idealisirte Blatt (Fig. 11) angenommen werden. Mein *Platanus Hercules*, so wie *Platanus digitata* und *jatrophaefolia* dürften wohl auch zur Gattung *Sterculia* gehören.

ACERINEAE.

81. ***Acer sotzkianum.*** Ung.

Tab. L. Fig. 1—3.

A. foliis petiolatis basi subcordatis palmato-trilobis, lobis aequalibus late lanceolatis simplicissimis integerrimis; samarae parvae nuce oblonga in alam laticostatam producta.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 450.
In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae

Eine von den bisher bekannten fossilen Arten von *Acer* auffallend verschiedene Form, die durch die Gestalt des Blattes und die Flügelfrucht hinlänglich charakterisirt ist. Sie gehört zu den selteneren Erscheinungen in der fossilen Flora von Sotzka.

Alle abgebildeten Theile befinden sich in der Sammlung des Joanneums zu Grätz.

MALPIGHIACEAE.

82. *Malpighiastrum bryosonimaefolium.* Ung.

Tab. L. Fig. 4. 5.

M. foliis bipollicaribus breviter petiolatis ovato-subrotundis integerrimis coriaceis tomentosis (?) nervo primario valido, nervis secundariis nullis, petiolo crasso curvato.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 454.
In formatione eocenica ad Sotzka et Radobojum.

Sehr gut erhaltene Blätter von derber lederartiger Consistenz, die sich auch in gleicher Beschaffenheit in Radoboj finden. Unter den jetzt lebenden Pflanzen kommen ihnen Blätter einer *Malpighiacee*, nämlich die Blätter mehrer Arten von *Byrsonima*, am nächsten, daher der Artname bei der Unsicherheit die Gattung mit Bestimmtheit angeben zu können.

83. *Malpighiastrum lanceolatum.* Ung.

Tab. L. Fig. 6. 7.

M. foliis lanceolatis acuminatis petiolatis integerrimis subcoriaceis, nervis secundariis majoribus cum minoribus alternantibus.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 454.
In formatione eocenica ad Sotzka et Radobojum.

Zwar gut erhaltene doch so wenig ausgezeichnete Blätter, dass ihre sichere Bestimmung manchen Schwierigkeiten unterliegt. Ich verweise sie bis auf glücklichere Zeiten für die Paläontologie unter die problematische Gattung *Malpighiastrum*.

84. *Tetrapteris Harpyiarum.* Ung.

Tab. L. Fig. 8—10.

T. samarae processubus membranaceis muricatae margine quadrialata, alis striatis cruciatim divergentibus, duabus reliquis majoribus; foliis ovato-lanceolatis acuminatis petiolatis integerrimis, nervis secundariis curvatis, nervulis intersticialibus transversis conjunctis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 455.
In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae.

Was die (Fig. 8) abgebildete Frucht betrifft, so ist kein Zweifel daran, dass es eine Flügelfrucht ist und aus vier flügelförmigen Fortsätzen besteht. Die Aehnlichkeit dieser Frucht mit der Flügelfrucht von *Tetrapteris* ist in die Augen springend, daher es nicht im mindesten gewagt erscheint, dieselbe dieser *Malpighiaceen*-Gattung einzureihen. Mehr problematisch ist es, ob die beiden Blätter (Fig. 9, 10) dahin gehören, obgleich dergleichen Blätter in der Gattung *Tetrapteris* gegenwärtig vorkommen.

85. *Hiraea Hermis.* Ung.

Tab. L. Fig. 11—16.

H. samarae dorso membranaceo cristatae utroque margine alata, alis semiorbicularibus tenuissime membranaceis; foliis lanceolatis acuminatis petiolatis integerrimis, nervis secundariis inconspicuis.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 456.
In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae.

Auch diese Flügelfrucht lässt sich nicht besser als mit der von *Hiraea* vergleichen, obgleich diese etwas grösser als jene ist. Ob die beiden kleinen divergirenden Fortsätze, die besonders deutlich in Fig. 11 erscheinen, Griffelfortsätze sind, ist schwer zu unterscheiden, doch würde das auch in dem Falle, dass sie es sind, nicht gegen obige Bestimmung sprechen. Minder zuverlässig ist die Deutung der Blätter, Fig. 13 und 16, für Blätter dieser Pflanze, obgleich gegen die Möglichkeit nichts streitet, im Gegentheil aus dem Vorkommen ähnlicher Formen in der Gattung *Hiraea* die Sache sogar wahrscheinlich wird.

CELASTRINEAE.

86. ***Celastrus Persei.*** Ung.

Tab. LI. Fig. 1.

C. foliis obovatis in petiolum attenuatis obtusis crenulatis, nervo primario valido, nervis secundariis tenuibus ramosissimis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 460.
In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae.

Bisher nur in einem einzigen schönen vollständigen Exemplare gefunden. Mit mehreren *Celastrus*-Arten sehr übereinstimmend.

87. ***Celastrus Andromedae.*** Ung.

Tab. LI. Fig. 2—10.

C. foliis ovato-lanceolatis utrinque attenuatis petiolatis, dentato-crenatis coriaceis, nervo medio solo conspicuo.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 460.
In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Eine ziemliche Musterkarte von Blattformen, wovon vielleicht Fig. 5, 8 und 9 nicht hierher gehören dürften.

88. ***Celastrus oreophilus.*** Ung.

Tab. LI. Fig. 11—13.

C. foliis parvis obovatis in petiolum attenuatis subcoriaceis integerrimis, nervo primario distincto, nervis secundariis obsoletis.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Diese kleinen Blätter gleichen ausserordentlich dem *Celastrus montanus Roth* aus Ost-Indien selbst rücksichtlich der Seitennerven, die, wie aus einem der Exemplare hervorgeht, in einem sehr spitzen Winkel von ziemlich starken Primärnerven abgehen.

89. ***Celastrus dubuis.*** Ung.

Tab. LI. Fig. 14—17.

C. foliis ovato-ellipticis obtusiusculis petiolatis crenatis pollicaribus, nervis secundariis crebris simplicibus rectis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 460.
In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae.

Sehr zweifelhafte Blätter, die ich gegenwärtig nicht besser als unter die Gattung *Celastrus* neben ähnliche Blätter zu stellen weiss.

90. ***Celastrus elaenus.*** Ung.

Tab. LI. Fig. 18—21.

C. foliis lanceolatis v. ovatis in petiolum attenuatis obtusis integerrimis coriaceis pollicaribus, nervo medio solo conspicuo.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 459.
In schisto margaceo ad Parschlug, Radobojum et Sotzka Stiriae.

Diese Fossilien von Sotzka erhalten durch die gleichen Blätter von Parschlug, wo sie schon früher entdeckt worden waren, keine unsichere Stellung im System, besonders dadurch, dass in jener Localität mit diesen Blättern auch fünftheilige Kelche vorkommen, die nichts anders als die hinfälligen ganz ähnlichen Kelche der *Celastrineen*, namentlich von *Celastrus* und *Evonymus*, sein können. Dergleichen Kelche sind in Parschlug nicht gar selten, sind jedoch in Sotzka noch nicht beobachtet worden.

91. ***Celastrus oxyphyllus.*** Ung.

Tab. LI. Fig. 22—24.

C. foliis pollicaribus ovato-acuminatis e basi lata in petiolum brevem attenuatis subcoriaceis margine tenuissime crenulatis, nervo primario distincto, nervis secundariis nullis.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Kleine Blättchen mit breiter nach dem Blattstiele verschmälerter Basis und ausgezogener Spitze von derber Beschaffenheit. Haben viele Aehnlichkeit mit *Celastrus Andromedae*, unterscheiden sich aber von dieser Art durch die mehr bauchige Form und die längere Spitze. Unter den jetzt lebenden Arten steht ihr *Celastrus acuminatus* Lin. und *Celastrus rupestris* Ekl. vom Cap am nächsten.

92. ***Evomymus Pythiae.*** Ung.

Tab. LI. Fig. 25. 26.

E. foliis longe-petiolatis ovatis obtusis margine denticulatis coriaceis, nervo primario conspicuo, nervis secundariis tenuissimis crebris ramosis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 461.
In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae.

Ein zweifelhaftes Blatt, das wohl wahrscheinlich eine *Celastrinee* sein dürfte. Ob das Blatt (Fig. 26) nicht eher zu *Celastrus Andromedae* gehören dürfte, lasse ich dahin gestellt sein, da es nicht ganz vollständig erhalten ist.

ILICINEAE.

93. ***Ilex sphenophylla.*** Ung.

Tab. LI. Fig. 27.

I. foliis minimis breviter petiolatis obovatis v. cuneatis coriaceis spinoso-dentatis penninerviis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 461.
In schisto margaceo ad Parschlug, Radobojum et Sotzka Stiriae.

Von dieser interessanten Pflanze habe ich bereits in meiner *Chloris protogaea*, Taf. 50, Fig. 9, eine Abbildung gegeben. Es ist kein Zweifel, dass das vorliegende Blatt von Sotzka, Fig. 27, ebenfalls zu dieser Art gehört. Neuerlichst erhielt ich auch ein ganz gleiches Blättchen von Radoboj, so dass es also scheint, diese Pflanze habe eine ziemliche Verbreitung in Raum und Zeit gehabt.

RHAMNEAE.

94. ***Ziziphus Protolotus.*** Ung.

Tab. LII. Fig. 1. 2.

Z. foliis breviter petiolatis suborbicularibus obsolete crenulatis triplinerviis, nervis secundariis basilaribus extus ramosis.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 463.
In schisto margaceo ad Parschlug et Sotzka.

Es ist mir leid zum Vergleiche der Sotzkaer Pflanze jene von Parschlug nicht mittheilen zu können, da es der Raum verbietet. Allerdings sind zwischen beiden noch kleine Unterschiede bemerkbar, jedoch nicht so bedeutend, um daraus zwei verschiedene Species feststellen zu können. Was die Parschluger Pflanze betrifft, so ist dieselbe nach allen Theilen ganz und gar dem *Ziziphus Lotus Lam.* gleich, so dass man an eine Identität beider glauben könnte.

95. ***Rhamnus Eridani.*** Ung.

Tab. LII. Fig. 3—6.

R. foliis longe-petiolatis ovato-oblongis utrinque attenuatis integerrimis membranaceis ad quatuor utque pollices longis et ultra pollicem latis, nervo primario nervis secundariis crebis subsimplicibus pinnato.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 465.
In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae.

Durchaus sehr schöne, wohlerhaltene Blätter, die man wohl ohne Bedenken für Rhamus-Blätter gelten lassen wird. An dem Blatte, Fig. 6, sieht man eine Umbiegung der Blattfläche, die jedoch keinen scharfen Winkel bildet und daher auf keinen ursprünglich starken Druck hindeutet. Die Kehrseite war ohne Zweifel von anderer Beschaffenheit als die Oberseite des Blattes.

96. ***Rhamnus Aizoon.*** Ung.

Tab. LII. Fig. 7.

R. foliis petiolatis ellipticis v. obovatis obtusis margine undulato integerrimis penninerviis subcoriaceis, nervis secundariis numerosis rectis v. parum curvatis parallelis simplicibusque.

Ung. gen. et spec. plant. foss. p. 464.
In schisto margaceo ad Parschlug, Radobojum et Sotzka.

Ich habe von dieser Art schon in meiner *Chloris protogaea*, Taf. 50, Fig. 1, 2, 3, Abbildungen der Parschluger Pflanzen gegeben. Später erhielt ich sie auch von Radoboj. Das hier abgebildete Exemplar ist das einzige, welches bisher in Sotzka gefunden wurde. Diese Pflanze scheint demnach in der Eocänformation viel seltener als in der Miocänformation gewesen zu sein.

97. ***Ceanothus ziziphoides.*** Ung.

Tab. LII. Fig. 8—9.

C. foliis petiolatis lanceolato-acuminatis denticulatis, triplinerviis, nervis secundariis infimis subbasilaribus simplicibus.

Ung. Gen. et spec pl. foss. p. 466.
In formatione eocenica ad Häring, Radobojum, Sotzka et Monte Bolca.

Auch diese Art hat wie *Ceanothus polymorphus* einen ziemlich grossen Umfang der Blattform, der von dem eiförmig-lanzetförmigen in das lanzetförmig-linienförmige übergeht. Die auf Taf. LII, Fig. 8, 9, 10, 11, 13 und 14 abgebildeten Blätter, gehören zu dieser Art. Schon in meiner *Chloris protogaea* habe ich auf Taf. 49, Fig. 10 die schmalblättrige Form aus Häring in Tirol gegeben. Später fand ich diese Art auch in Radoboj und kürzlich sah ich eine der Häringer Pflanze ganz gleiche Form in der Petrefacten-Sammlung der Universität Padua von Monte Bolca.

98. ***Ceanothus lanceolatus.*** Ung.

Tab. LII. Fig. 10—14.

C. foliis longe petiolatis lanceolato linearibus acuminatis integerrimis triplinerviis, nervis secundariis infimis simplicibus basilaribus.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 466.
In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae.

Diese Art beruht freilich nur auf einem einzigen in Sotzka gefundenen Exemplare, dasselbe ist aber von der Art, dass es nicht leicht in die vorhergehende Species mehr aufgenommen werden konnte.

JUGLANDEAE.

99. ***Juglans elaenoides.*** Ung.

Tab. LIII. Fig. 1—4.

J. fructibus ovato-oblongis angulatis subpedicellatis, foliolis ovato-lanceolatis acuminatis subfalcatis 4—5 pollicaribus serratis petiolatis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 469.
In schisto margaceo ad Parschlug et Sotzka.

Von dieser Art Juglans wurden nebst anderen Arten dieses Genus in Parschlug schon vor einiger Zeit das Fig. 3 abgebildete Blatt und die Fig. 4 gegebene Frucht gefunden, die ich als am ehesten zusammen gehörig mit der jetzt vorhandenen *Juglans olivaeformis* von Nordamerika parallelisirte und ihr den hieran erinnernden Namen *elaenoides* gab. Die zwei später in Sotzka entdeckte Blätter, welche hier Fig. 1 und 2 abgebildet wurden, sind zweifelsohne von derselben Art.

100. ***Juglans hydrophila.*** Ung.

Tab. LIII. Fig. 6—9.

J. foliis multijugis, foliolis longe petiolatis lanceolatis acuminatis argute serratis bipollicaribus.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 469.
In schisto margaceo ad Parschlug, Radobojum et Sotzka.

Auch diese Art wurde zuerst in Parschlug entdeckt, und obwohl die dahin gerechneten Blätter auch einigen Arten von Fraxinus ähnlich sehen, habe ich es doch vorgezogen, sie mit *Juglans aquatica* zu vergleichen und darnach eine Ergänzung dieser Blattform (Fig. a) zu versuchen. Unter den letzten Sendungen der Pflanzenabdrücke von Sotzka war nun auch dieselbe Species wieder zu erkennen und zwar, was selten ist, in der Vereinigung der einzelnen Blättchen zu einem zusammengesezten Blatte. Dass dieses kein folium ternatum, sondern ein folium pinnatum war, dafür spricht ein viertes Blättchen, welches neben den drei vereinigten noch lose schief darüber lag. Meine früher idealisirte Figur erhält aber dadurch die vollste Bestätigung, dass ich die Wahrheit erreicht habe.

BURSERACEAE.

101. ***Protamyris eocenica.*** Ung.

Tab. LII. Fig. 15.

P. foliis ternatis (?), foliolis petiolatis ovato-acuminatis integerrimis penninerviis, sesquipollicaribus, nervis secundariis sub angulo fere recto egredientibus curvatis, marginem versus ramosis arcuatim conjunctis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 476.
In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae.

Diese Blattform, welche bisher nur ein einziges mal gefunden wurde, hat viel mehr das Ansehen eines Theilblattes, als eines ganzen Blattes. Unter den gegenwärtig lebenden Pflanzenarten kommen die Theilblätter von *Amyris sylvatica* u. a. diesem Blättchen am nächsten, so dass ich nicht anders konnte, als es, wenn schon nicht dieser Gattung, doch wenigstens dieser Familie anzureihen. Eine andere in Radoboj durch Herrn v. Morlot entdeckte Art von *Protamyris* hat in der That ein folium ternatum.

ZANTHOXYLEAE.

102. ***Zanthoxylon europaeum.*** Ung.

Tab. LII. Fig. 16.

Z. foliis impari-pinnatis, tri-plurijugis (?) foliolis obovatis obtusis, margine crenatis, rhachide alata inermi.

Ung. Gen. plant. foss. p. 476.
In formatione eocenica ad Radobojum et Sotzka.

Von diesem interessanten Fossile habe ich schon in meinem *Chloris protogaea*, T. 23, F. 2, 3, eine Abbildung gegeben. Dieses in Radoboj gefundene Exemplar ist indess noch viel vollständiger, als das in Sotzka entdeckte; denn während bei jenem mehrere Fiederblättchen noch mit der geflügelten Rhachis in Verbindung sind, fehlen sie hier gänzlich, und es ist nur diese geflügelte Rhachis übrig geblieben, die indessen so charakteristisch ist, dass man sie nicht leicht mit etwas anderem verwechseln kann.

COMBRETACEAE.

103. ***Getonia petraeaeformis.*** Ung.

Tab. LIV. Fig. 1—4.

G. calycis limbo scarioso persistente tri-quadripartito, laciniis lanceolato-oblongis obtusis trinerviis, corolla nulla, stilo filiformi exerto, nuce ovato-oblonga calycis limbo coronata; foliis ovatis integerrimis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 477.
In formatione eocenica ad Radobojum et Sotzka.

Durch dieses wichtige Petrefact, welches schon in der ersten Ausbeute von Sotzka enthalten war, blieb es nicht mehr zweifelhaft, dass die Flora dieser Localität mit jener von Radoboj ziemlich übereinstimmend sein, wenigstens zu einer und derselben Formation gehören müsse. Die Folge hat dieses nur zu sehr bestätigt. Statt der näheren Beschreibung dieses Fossiles, verweise ich nur auf die Vergleichung der Figur 1 mit den Figuren 1 und 2 der Tafel 47 meiner *Chloris protogaea*, welche eine Abbildung der Radobojer Pflanze enthält und mit dieser vollkommen übereinstimmt. Fraglich stehen die Blätter Fig. 2, 3, 4 bei dieser Pflanze.

104. ***Getonia macroptera.*** Ung.

Tab. LIV. Fig. 5—8.

G. calycis limbo scarioso persistente quadripartito, laciniis lanceolato-linearibus obtusis trinerviis, foliis ovato-lanceolatis obtusiusculis membranaceis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 478.
In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae.

Dem Kelche nach von der vorhergehenden Art sehr verschieden und sicher als eine eigene Species zu bezeichnen. Sie ist bisher nur auf Sotzka beschränkt. Eben so zweifelhaft, wie im vorigen Falle, sind die Blattformen Fig 6, 7, 8 mit dieser Art vereiniget.

105. ***Getonia grandis.*** Ung.

Tab. LIV. Fig. 9—14.

G. calycis limbo scarioso persistente quadripartito, laciniis ovato-lanceolatis acutis, foliis subellipticis obtusis petiolatis membranaceis.

In formatione eocenica ad Sotzka.

Auch diese fossile Pflanze macht einen Anspruch auf Sonderung als eigene Species, wozu die Grösse und Form der Kelchlappen vollkommen berechtigt. Diese Pflanze, gleichfalls auf Sotzka beschränkt, ist somit die dritte ausgezeichnete Art von *Getonia*, was für den Charakter dieser Flora nicht ohne Einfluss ist. Ob die diesen Kelchen beigefügten Blätter, Fig. 10 bis 14, in der That dieser fossilen Pflanzenart angehören, ist eben so zweifelhaft, wie in den beiden vorhergehenden Fällen, doch spricht wenigstens nichts gegen diese Vereinigung.

106. ***Terminatia Fenzlana.*** Ung.

Tab. LIV. Fig. 15—20.

T. fructibus coriaceis bialatis, alis tenuissime membranaceis subquadratis margine saepius inaequali lacerato-dentatis, foliis obovatis in petiolum attenuatis obtusis.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Unter den Pflanzenabdrücken von Sotzka begegnet man nicht selten Flügelfrüchten, welche sich durch einen etwas dunkleren Mitteltheil und durch zwei ausgebreitete, fast quadratische, sehr zarte Hautlappen auszeichnen und nur an einem Exemplare (Fig. 15) den Rest eines Griffels zeigen. Alle Vergleichungen, die ich hierüber angestellt, zeigen keine so grosse Uebereinstimmung in Form nnd Beschaffenheit, als die Früchte einiger *Combretaceen*, namentlich der Gattung *Terminalia* und der ihr sehr nahe stehenden Gattungen *Pentaptera*, *Chuncoa*. Die hier beigefügte Abbildung der Früchte von *Chuncoa brasiliensis Cambess.* (α. von der Vorderseite, β. von der Rückseite, γ. senkrecht auf die Achse gesehen) stimmt der Art mit unserm Fossile überein, dass wohl nicht leicht etwas anderes genauer passen dürfte. Da indess *Chuncoa* von *Terminalia* nur wenig verschieden ist, so zog ich vor, eine schon in der fossilen Flora bekannte Gattung, für diese zu substituiren. Was die Blätter betrifft, welche ich hierher zog, so zeigen sie eine Aehnlichkeit mit den aus Radoboj bekannten Blättern von *Terminalia miocenica (Chloris protogaea.* T. 48, Fig. 3.)

MELASTOMACEAE.

107. ***Melastomites Druidum.*** Ung.

Tab. LV. Fig. 1—9.

M. foliis petiolatis ovato-lanceolatis acuminatis bipollicaribus coriaceis margine tenuissime crenulatis triplinerviis, nervo medio valido, nervis secundariis basilaribus tenuibus supra medium evanidis simplicissimis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 480.
In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae.

Ich gestehe offen, dass es mir sehr schwer war, für diese dreifach benervten Blätter, mit kurzen Blattstielen, starken Mittelnerven und feiner Kerbung des Randes einen passenden Platz zu finden, als sie vor der Hand unter ein zweifelhaftes Genus zu bringen, das ich zu den *Melastomaceen* stelle. Zu dieser Annahme bin ich vorzüglich durch ein schönes Fruchtexemplar geführt worden, welches erst kürzlich Herr Praeparator J. Lorenz von

Radoboj nach Grätz brachte, und welches offenbar eine *Melastomaceen*-Frucht zeigt. Ein eben so schönes, vielleicht noch vollständigeres Exemplar dieser Frucht kam erst kürzlich in das mont. Museum in Wien. Diese mit ähnlichen Blättern, wie die zuvor beschriebenen, bilden meine *Melastomites radobojana.*

MYRTACEAE.

108. ***Eucalyptus oceanica.*** Ung.

Tab. LVII. Fig. 1—13.

E. foliis 2—5 pollicaribus lanceolatis, v. lineari-lanceolatis acuminatis, subfalcatis in petiolum attenuatis, coriaceis integerrimis, petiolis semipollicaribus saepius basi contortis, nervo primario distincto, nervis secundariis obsoletis.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Nicht bald dürften sich die Stimmen über die Deutung von Blätterabdrücken leichter vereinigen, als an den vorliegenden Petrefacten. Diese Blätter, von lanzetförmiger, oder linien-lanzetförmiger Gestalt, sind meist in eine lange Spitze ausgezogen und ebenso an der Basis verschmälert, an die ein ziemlich langer und meist etwas gedrehter Blattstiel stosst. Der Mangel aller Nebennerven, mit Ausnahme von Fig. 7, wo man dergleichen ganz leise als Eindrücke im Gestein wahrnimmt, geben ebenso, wie die nicht unbedeutende Kohlensubstanz des Abdruckes, einen Beweis, dass diese Rlätter derb und lederartig gewesen sein müssen. Alles dieses zusammen, vor allem aber die Neigung derselben zu einer schwachen sichelförmigen Krümmung der Blattfläche und der Fig. 12 wohlerhaltene Zweig, an welchem man die Stellung derselben zu bemerken im Stande ist, lassen keinem Zweifel Raum, dass man hier ein *Eucalyptus*-Blatt vor sich hat. Eine grosse Menge der, ohne Ausnahme Neu-Holland und den nahe liegenden Inseln, angehörigen Arten lassen sich mit unserem Petrefacte vergleichen, da fast in keiner, einigermassen an Arten reicheren Gattung, eine so auffallende Uebereinstimmung in der Blattform obwaltet.

109. ***Eugenia Aizoon.*** Ung.

Tab. LVI. Fig. 1—2.

C. foliis brevi-petiolatis oblongis obtusis integerrimis coriaceis quinquepollicaribus, nervo primario, valido, nervis secundariis tenuibus simplicibus curvatis.

In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae.

Diese fossilen Blätter haben ohne Zweifel zu den immergrünen gehört, und obgleich ihre Substanz ziemlich derb gewesen sein mag, so sind doch Haupt- und Nebennerven deutlich zu erkennen. Die Aehnlichkeit mit Blättern von *Eugenia Jambos*, Lin. ist nicht zu verkennen.

110. ***Eugenia Apollinis.*** Ung.

Tab. LVI. Fig. 3—18.

E. foliis petiolatis lanceolatis acutis v. obtusiusculis integerrimis coriaceis, nervo medio excurente, nervis secundariis nullis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 480.
In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae.

Es ist schwer in dem Chaos von fossilen Blättern sich einigermassen zurecht zu finden, wo nicht besonders auffallende Formen, oder das gemeinschaftliche Vorkommen derselben mit Inflorescenzen, Früchten u. s. w., einige Anhaltspuncte darbieten. In diesem Falle, bin ich mit der Bestimmung dieser Blätter, die ich hier unter der Benennung *Eugenia Apollinis* zusammenfasse. Dass dieselben mit vielen *Myrtaceen* eine grose Uebereinstimmung zeigen, ist nicht zu läugnen, ob sie aber alle zu einer und derselben Species gehören, ob ferner nicht eines oder das andere der hier abgebildeten Blätter zu einer andern bereits namhaft gemachten fossilen Art gehören, will ich nicht behaupten. Pflanzen der Gegenwart, welche hier zum Vergleiche dienen konnten, sind z. B. *Myrtus cotynifolia, Myrtus monticola, Myrcia rostrata,* ferner, mehrere neu-holländische *Acnema*-Arten u. s. w.

111. ***Eugenia haeringiana.*** Ung.

Tab. LVI. Fig. 19.

E. foliis lanceolato-linearibus in petiolum brevem crassumque attenuatis integerrimis coriaceis, nervis secundariis distantibus simplicissimus curvatis apice inter se conjunctis.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 480.
In formatione eocenica ad Häring Tirolis.

Ein bis auf die Spitze sehr wohl erhaltenes Blatt, welches sich in der Sammlung des Joanneums befindet. Unverkennbar spricht sich in demselben der Typus eines *Myrtaceen*-Blattes aus und dürfte es nicht weit gefehlt sein, wenn ich es gerade für ein *Eugenia*-Blatt erkläre.

POMACEAE.

112. *Pyrus troglodytarum.* Ung.

Tab. LVIII. Fig. 1—10.

P. foliis petiolatis ovato-oblongis tri-quadripollicaribus obtusis integerrimis penninerviis, saepius deformibus, nervo primario valido, nervis secundariis simplicibus curvatis alternis.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 481.
In schisto margaceo ad Trofaiach, Radobojum et Sotzka Stiriae.

Die Diagnose für diese fossile Pflanzenart ist nach den aus Radoboj stammenden Exemplaren zu einer Zeit entworfen worden, als ich anders woher noch keine Blätter kannte, die mit diesen zu einer Art vereiniget werden konnten. Nach diesem bekam ich das etwas zweifelhafte Blatt aus Trofaiach, Fig. 7, und zuletzt kamen mir jene Blätter von Sotzka unter die Hände, die ich hier unter Fig. 8 bis 10 zusammenstellte. Mit Blättern von *Pyrus*-Arten haben dieselben Aehnlichkeit, und da keine andere Vergleichung besser passen will, so mögen sie unter diesem Genus vereint beisammen bleiben.

113. *Pyrus Theobroma.* Ung.

Tab. LIX. Fig. 1—7.

P. foliis petiolatis lato-ovatis suborbicularibus integerrimis nervis secundariis alternatim pinnatis simplicissimis curvatis subremotis, rete venoso angusto conspicuo.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 481.
In schisto margaceo ad Parschlug et Sotzka Stiriae.

Ohne Zweifel eine *Pyrus*-Art, die in Parschlug zu den gewöhnlichsten fossilen Blättern gehört, hingegen in Sotzka bei weitem seltener vorzukommen scheint.

114. *Pyrus Euphemes.* Ung.

Tab. LIX. Fig. 8—15.

P. foliis petiolatis ellipticis subcoriaceis margine revolutis integerrimis, nervo primario valido, nervis secundariis crebris pinnatis subsimplicibus excurrentibus.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 481.
In schisto margaceo ad Parschlug, Radobojum et Sotzka.

Auch diese *Pyrus*-Art gehört zu den verbreitetsten in Parschlug, allein sie scheint ebenfalls nicht minder häufig in Sotzka zu sein; auch ist sie in Radoboj vorhanden, wie diess ein Exemplar des Laibacher Museums, Fig. 15, welches ein beblättertes Zweiglein darstellt, beweiset.

115. *Pyrus minor.* Ung.

Tab. LIX. Fig. 16—24.

P. foliis petiolatis obovatis integerrimis saepius apice emarginatis penninerviis, nervis secundariis rectis subsimplicibus.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 481.
In schisto margaceo ad Parschlug, Radobojum et Sotzka.

Unter dieser Benennung fasse ich alle kleineren, verkehrt eiförmigen, zuweilen fast kreisrunden, an der Spitze eingedrückten Blätter zusammen, die von verschiedener Grösse, aber eine und dieselbe Hauptform bewahrend, sowohl in Parschlug, als in Radoboj und Sotzka keineineswegs zu den Seltenheiten gehören.

AMYGDALEAE.

116. ***Amygdalus pereger.*** Ung.

Tab. LV. Fig. 10—16.

A. drupa coriacea (?) putamine ovato-acuminato, $^3/_4$ poll. longo ac $^1/_2$ poll. lato laevi; foliis longe petiolatis ovato-lanceolatis irregulariter dentato-serratis penninerviis, nervis secundariis crebris subsimplicibus parallelis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 483.
In schisto margaceo ad Parschlug et Sotzka nec non ad Saalberg Carnioliae.

Diese fossile Pflanzenart liess sich mit ziemlicher Vollständigkeit aus den organischen Resten von Parschlug diagnosiren, wo namentlich, ausser den Mandeln ähnlichen Blättern, eine Steinfrucht vorkommt, die nichts anders, als ein *Amygdalus* sein kann. Integrirt würde diese Frucht das Ansehen von Fig. 15 *a* haben, und zugleich kann man aus den beigefügten Kernfrüchten von *Amygdalus nana*, Fig. *a, Prunus acuminata b, Amygdalus nana (georgica) c* und *d, Amygdalus argentea e* und *f* entnehmen, dass dieselbe der letztgenannten Art am nächsten kommt. Durch die Vermittlung Herrn v. Morlot's erhielt ich aus einem Sandstein der Tertiärformation vom Saalberg bei Stein in Oberkrain das Fig. 16 dargestellte Exemplar derselben Art, zur Ansicht, und Fig. 10 ist ein Blatt derselben Pflanzenart von Sotzka abgebildet.

117. ***Prunus juglandiformis.*** Ung.

Tab. LV. Fig. 17.

P. foliis ovato-lanceolatis acuminatis tenuissime serrulatis penninerviis, nervis secundariis suboppositis remotis curvatis apice ramosis, ramulis transversalibus subparallelis conjunctis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 485.
In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae inferioris.

Obgleich dieses Blatt, bis auf die Spitze und den Blattstiel, ganz vorzüglich erhalten ist, so ist es doch schwer zu sagen, mit welcher der lebenden Formen es am meisten übereinstimmt. Mir scheint es einem Prunus-Blatte nicht unähnlich, daher habe ich es vorläufig mit dieser Gattung vereiniget.

PAPILIONACEAE.

118. ***Glycyrrhiza deperdita.*** Ung.

Tab. LX. Fig. 1. 2.

G. foliis pinnatis (?), foliolis ovato-lanceolatis obtusis integerrimis penninerviis breviter petiolatis, nervis secundariis sub angulo subacuto egredientibus simplicibus marginem versus evanidis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 487.
In formatione eocenica ad Sotzka.

So sicher auch diese Gattung durch Inforescenz und Früchte, welche sich in Parschlug fanden, für die fossile Flora dasteht, so unsicher mögen diese Blättchen, die allerdings Fiederblättchen von Leguminosen sein können, unter dieser Gattung stehen, bis in der Folge ein sicherer Platz für sie ausgemittelt werden kann.

119. ***Phaseolites orbicularis.*** Ung.

Tab. LX. Fig. 3. 4.

P. foliis subsessilibus orbicularibus penninerviis, nervis secundariis simplicibus.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 488.
In schisto margaceo ad Parschlug, Radobojum et Sotzka.

Ein an drei verschiedenen Localitäten bereits vorgekommenes Blättchen, das zuverlässig nur das Theilblättchen eines zusammengesetzten Blattes sein kann. Wenn es auch wahrscheinlich ist, dass dasselbe ein Leguminosen-Blatt ist, so ist doch die nähere Bestimmung immerhin zweifelhaft und daher am gerathensten den Gattungen *Phaseolites* zuzuzählen.

120. ***Phaseolites eriosemaefolium.*** Ung.

Tab. LX. Fig. 5—7.

P. foliis pinnatis (?), foliolis breve-petiolatis lineraribus obtusis integerrimis ultrapollicaribus, nervis secundariis simplicibus crebris parallelis.

In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae.

Auch diese Fossilien mögte ich als Theilblättchen eines zusammengesetzten Blattes ansehen. Die neuholländische Gattung *Eriosema* zeichnet sich durch eine ähnliche Blattform aus.

121. ***Dalbergia pimaeva.*** Ung.

Tab. LX. Fig. 8—12.

D. legumine stipitato oblongo utrinque angustato membranaceo compresso-plano indehiscente laeve v. obsolete reticulato margine alato, monospermo; foliolis petiolatis ovato-lanceolatis acuminatis integerrimis ultrapollicaribus.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Eine der interessantesten Früchte, welche in Sotzka bisher in drei Exemplaren gefunden worden und Fig. 8, 9 u. 10 abgebildet sind. Sie lassen auf den ersten Blick eine Hülsenfrucht erkennen und zwar eine Form, welche nur in wenigen Abtheilungen und Gattungen dieser grossen Familie vorkommt. Mustert man dieselben durch, so stellt sich eine Entschiedenheit für die Abtheilung der *Dalbergieen* heraus, obgleich dergleichen Legumina auch in der Abtheilung der *Caesalpinieen* vorkommen. Da es wahrscheinlich ist, dass zu diesen Früchten jene Fiederblättchen gehören, welche ich in den Fig. 11 u. 12 abbildete, so dürfte es richtiger sein, unsere Fossilien für eine *Dalbergia*, als für eine *Caesalpiniee* zu halten. Unter den gegenwärtig lebenden lassen sich einige Arten, welche ich zur Vergleichung unter Fig. *a*, *b* u. *c* beigefügt habe, als sehr verwandt betrachten. Unter diesen ist eine *Dalbergia*, Fig. *b*, welche Bar. Hügel in Asien gesammelt hat und die unter No. 4349 im Herbario des botanischen Museums in Wien aufbewahrt wird, ferner eine zweite Art von *Dalbergia* Fig. *a* von der Insel Timor, nach einem von Labillardier gesammelten Originalexemplar, endlich eine *Caesalpinee* Fig. *c* von Cumming auf den Phillipinischen Inseln gesammelt, die Freund Fenzl als *Mezoneurum Cumminghianum* bezeichnete. Die grosse Aehnlichkeit des Fossiles mit letzterem fällt sehr auf.

122. ***Dalbergia podocarpa.*** Ung.

Tab. LXI. Fig. 1—14.

D. legumine stipitato lanceolato obtuso marginato recto monospermo stipite duplo breviore; foliis pinnatis, foliolis petiolatis lanceolato-linearibus obtusis integerrimis pollicaribus.

Gleditschia podocarpa Alex. Braun. Neu. Jahrb. f. Min. 1845. p. 173. Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 491.
In schisto margaceo ad Sotzka et Oeningen.

Diese Pflanze, schon seit längerer Zeit aus Oeningen und Parschlug bekannt und zwar mit Früchten, hat Alex. Braun als *Gleditschia podocarpa* bestimmt und sie der *Gleditschia monosperma* Walt. (*G. carolinensis* Lam) vergleichen. Bei näherer Untersuchung von Exemplaren, welche ich in Parschlug vorfand und die genau mit Oeninger Exemplaren übereinstimmen, kann ich diese Ansicht nicht theilen und möchte vielmehr Analogien mit einigen *Dalbergieen*, namentlich mit *Miscolobium* und selbst mit der Gattung *Dalbergia* suchen. Obwohl die einsamigen, nicht aufspringenden Hülsen derselben, in der Regel, um Vieles kürzer sind, als unsere fossile Frucht, so werden sich kaum irgendwo anders so lange Stiele finden, als in dieser Familie von Pflanzen. Dazu kommt noch, dass weder in Oeningen noch in Parschlug Blätter vorkommen, die sich mit einiger Wahrscheinlichkeit, den durchaus einen und denselben Typus verfolgenden Gleditschia-Blättern vergleichen lassen, wohl aber mit Blätter von mehreren *Dalbergieen*. Aus der Uebereinstimmung solcher Blattreste von Parschlug und Sotzka, glaube ich auch das Vorhandensein dieser Art für letztere Localität, nach den beigefügten Abbildungen, annehmen zu müssen.

123. ***Palaeolobium heterophyllum.*** Ung.

Tab. LXII. Fig. 1—5.

P. foliis pinnatis, foliolis lanceolatis v. ovatis utrinque acuminatis apiculatis v. obtusis breve-petiolatis integerrimis coriaceis, nervo medio solo conspicuo.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 190.
In formatione eocenica ad Sotzka.

Zweifelhafte Leguminosen-Blätter, die sich hier unter eine ebenso zweifelhafte Gattung recht wohl unterbringen lassen.

124. *Palaeolobium sotzkianum.* Ung.

Tab. LXII. Fig. 6. 7.

P. foliis pinnatis, foliolis ovato-ellipticis inaequilateris breve-petiolatis integerrimis, nervis secundariis plurimis simplicibus parallelis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 490.
In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae.

Mit mehr Wahrscheinlichkeit, als im vorhergehenden Falle, bringe ich diese Fiederblättchen zu den *Dalbergieen*, wofür wenigstens eine ziemliche Aehnlichkeit mit dem Blatte einer unbestimmten Art von *Cyclolobium* aus Asien (Fig. *b*) spricht.

125. *Palaeolobium haeringianum.* Ung.

Tab. LXII. Fig. 8—10.

P. legumine subsessili obovato-subrotundo compresso aptero subrecto coriaceo intus radiato celluloso; foliis pinnatis, foliolis lanceolatis apiculatis integerrimis, nervis secundariis plurimis simplicibis parallelis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 490.
In schisto margaceo ad Häring Tirolis.

Eine der sonderbarsten Formen, die mir bei der Untersuchung fossiler Pflanzen bisher in die Hände kam, sind die vorliegenden Früchte, wovon ich die eine, Fig. 8, schon seit Langem kenne, aber nicht mit Bestimmtheit zu deuten wusste, und die andere, Fig. 8 *a*, aber erst heuer in der Sammlung des geogn. Vereins im Ferdinandeum zu Innsbruck sah, und von daher durch die Güte des Herrn Dr. Lindner zur genaueren Bestimmung erhielt. Im ersten Augenblicke scheinen beide zu einer und derselben Pflanzenart zu gehören, bei genauerer Untersuchung aber stellen sich solche Verschiedenheiten heraus, dass, um die erste Ansicht festzuhalten, man annehmen muss, dass Fig. 8 nicht mehr vollständig ist und dass ihr namentlich der äussere Theil fehlt, der sich von dem innern noch früher ablöste, als dieselbe in die Versteinerungsmasse eingebettet wurde. Ist dies richtig, und gehören also beide Früchte zusammen, so würde die erstere, Fig. 8, eine seitliche Ansicht, letztere, Fig. 8 *a*, eine Ansicht von oben oder unten darstellen. Jedenfalls zeigt es sich, dass diese fossile Frucht eine rundliche oder länglich-rundliche Form hatte. Ob sie gestielt war oder nicht, darüber lässt sich selbst aus Fig. 8 wenig Sicheres aussagen, obgleich es den Anschein hat, als ob am Grunde eine stielartige Hervorragung befindlich wäre. Höchst ausgezeichnet ist der innere Bau derselben, welcher in beiden Exemplaren ziemlich gut erhalten ist. Es zeigen sich nämlich von der Mitte nach der Peripherie strahlenförmig auseinandergehende dunklere Streifen oder keilförmige neben und übereinanderliegende Körperchen, die nach aussen breiter, nach dem Mittelpunkt hin spitzig zulaufen. Dieselben sind nicht scharf begrenzt, sind bald deutlicher, bald minder deutlich, und haben das Ansehen von mehr oder minder reifen Samen, die um eine Spindel, oder von vollkommen ausgebildeten und abortirten Früchten, die um eine Fruchtaxe stehen. Da der Mittelpunkt indess beinahe frei von organischer Substanz erscheint, so mag das erstere hier wahrscheinlicher sein, und das Ganze einer saftigen Frucht verglichen werden können, in deren Parenchyen längliche Samen in grösserer Anzahl vorhanden waren; für eine Frucht und nicht für einen Fruchtstand spricht überdiess noch die in Fig. 8 *a* erhaltene ringförmige Umgebung aus querliegenden, spindelförmigen, schief aneinandergereihten zelligen Körpern, welche ein sehr lockeres Gewebe bilden mussten, da einzelne dieser Körperchen halb losgelöset zu erkennen sind. Es lässt sich sehr wohl entnehmen, dass dieser ringförmige Theil eine den centralen rings umgebende Hülle bildete, weil dieses lockere Gewebe nach innen nicht scharf abgeschnitten erscheint, sondern unter die früher erwähnten Samen durchgreift, so dass man also hier ein Kugelsegment vor Augen hat, dessen innere Fläche offen daliegt. Gehört Fig. 8 zu derselben Frucht, so müssen wir annehmen, dass an derselben die Rinde bereits abgelöset und nur der Inhalt der Frucht vorhanden ist. Vergleichen wir nun diese Fruchtform, so lassen sich zwar einige Aehnlichkeiten mit Früchten jetzt lebender Pflanzen anführen, jedoch ist es sehr schwankend, welcher Gattung, ja welcher Familie von Pflanzen dieselbe angehört haben mag.

Vergleicht man unser Fossil mit Sammelfrüchten, so tritt die nächste Aehnlichkeit mit Früchten von *Maclura*, *Artocarpus* u. s. w. heraus; insbesondere haben die Früchte von *Artocarpus integrifolia* (Bot. Magaz. I. 2833. 2834) viele Aehnlichkeit. Allein es steht dieser Vergleichung das Vorhandensein eines äussern, als Schale sich lösenden

Ueberzuges, so wie die Derbheit der Achse entgegen. Das Gleiche gilt von andern *Artocarpeen*, wie z. B. von *Bagassa Guyanensis* (Aublet Hist. IV. t. 376). Nicht viel besser ist die Vergleichung unseres Fossiles mit der Sammelfrucht von *Anonaceen* und *Magnoliaceen*. Zwar spricht die Grösse, Form, Richtung der Samen allerdings dafür, aber es findet hier eben so wenig wie im vorigen Falle eine Trennung der äussern Hülle oder Substanz von der innern Statt. *Anona squamosa* (Bot. Magaz. V. 3095), *A. reticulata* (l. c. III. 2911) und andere Arten, wie *A. paludosa, punctata longifolia* (Aublet. Hist. IV. t. 246 u. 248) können hier als Beispiele angeführt werden.

Eben so zeigt sich eine grosse Aehnlichkeit mit dem Syncarpium von *Morinda*, *Nauclea* u. s. w., allein auch hier hinkt der Vergleich in vielen Punkten. Eher dürfte sich dieser mit mehreren *Gardenieen*, namentlich mit den Gattungen *Gardenia*, *Posoqueria* und *Genipa* rechtfertigen lassen, obgleich sich auch dagegen mancherlei Bedenken erheben.

Unter diesen Umständen bleibt mir vorläufig nichts anders übrig, als nach der schon einmal gegebenen Diagnose der Fig. 8 (l. c. p. 490) die Frucht Fig. 8 *a* anzureihen und damit zugleich die Sachkenner aufzufordern, ihre Ansichten hierüber auszusprechen.

126. ***Palaeolobium radobojense.*** Ung.

Tab. LXII. Fig. 11.

P. foliis ovato-ellipticis obtusis integerrimis membranaceis longe-petiolatis, petiolis apice articulatis.

In formatione eocenica ad Radobojum.

Dieses seiner Form nach sehr charakteristische Blatt konnte nicht lange auf seine Enträthselung warten lassen. Nicht leicht wird eine Analogie auffallender sein, als zwischen demselben und dem Blatte einer Art von *Amerimnum* aus Guajana, welches hier Fig. *a* zur Vergleichung beigefügt ist. Dies mag genügen, um es meiner Dalbergieen-Gattung *Palaeolobium* beizuzählen, denn auf eine bestimmte Gattung lässt sich dasselbe wohl nicht leicht zurückführen.

127. ***Palaeolobium grandifolium.*** Ung.

Tab. LXII. Fig. 12.

P. foliis suborbicularibus magnis integerrimis longe-petiolatis apice articulatis.

In formatione eocenica ad Radobojum.

Dieses ist eben so der Fall mit der vorstehenden Art, die sich auf den ersten Blick durch den am Grunde der Blattscheibe gegliederten Blattstiel als mit dem vorhergehenden Blatte sehr nahe verwandt herausstellt.

128. ***Sophora europaea.*** Ung.

Tab. LXIII. Fig. 1—5.

S. foliis imparipinnatis plurijugis (?), foliolis obovatis v. ellipticis basi inaequalibus breviter petiolatis integerrimis, nervo primario valido, nervis secundariis inconspicuis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 490.

In formatione eocenica ad Sotzka et Radobojum.

Offenbar Fiederblättchen einer *Leguminose*, welche mit jenen von *Sophora tomentosa* die meiste Aehnlichkeit haben.

129. ***Caesalpinia norica.*** Ung.

Tab. LXIII. Fig. 8—19.

C. foliis abrupte bipinnatis, partialibus quadrijugis, propriis sexjugis (?), foliolis inaequalibus basi inaequali ovato-ellipticis semipolicaribus emarginatis integerrimis subsessilibus.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 491.

In formatione eocenica ad Sotzka, Radobojum nec non ad Monte Bolca.

In Sotzka kamen eine Menge grösserer und kleinerer ganz kurz gestielter elliptischer Blättchen mit auffallend ungleicher Basis und häufig mit einem Eindrucke an der Spitze vor, die sich auf den ersten Blick als Fiederblättchen eines mehrfach zusammengesetzten Leguminosenblattes zu erkennen geben. Zunächst dürften wohl die Blätter der *Caesalpinien* sich damit vergleichen lassen, wesshalb ich denn auch in diesem Sinne eine Ergänzung dieses Fossiles nach der Blattform versuchte (Fig. *a*).

130. ***Gleditschia celtica.*** Ung.

Tab. LXIII. Fig. 6—8.

G. spinis robustis ramosis conicis, foliolis lanceolatis vel oblongo-lanceolatis tenuissime crenulatis submembranaceis.

In formatione eocenica ad Sotzka.

Der in einzelnen Theilen erhaltene und leicht zu integrirende Stachel hat eine Form, die sich zwar bei mehreren Pflanzen findet, jedoch in der Zusammensetzung und Vertheilung seiner Aeste, in der Grösse und in der Substanz nur bei der Gattung *Gleditschia* vorkommt, wesshalb ich keinen Anstand genommen habe, diesen Fossil-Rest zu dieser Gattung zu bringen. Unter den in dieser Localität vorhandenen Blättchen stimmen nur einige wenige für *Gleditschia* und ich bin wahrhaft im Zweifel, ob alle 4 abgebildeten Blättchen in der That hieher gehören.

131. ***Cassia hyperborea.*** Ung.

Tab. LXIV. Fig. 1—3.

C. foliolis petiolatis ovato-lanceolatis acuminatis integerrimis membranaceis, nervo primario conspicuo, nervis secundariis nullis (?).

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 492.

In schisto margaceo ad Parschlug, Radobojum et Sotzka.

Diese fossilen Blätter fand ich zuerst in Parschlug, darauf in Sotzka und endlich in Radoboj. Sie gleichen sehr auffallend den Fiederblättchen von *Cassia*-Arten und unterscheiden sich von der nachfolgenden Species nur durch die beträchtlich längeren Blatttstiele. Ob das Blatt Fig. 2 in der That hieher gehört, möchte ich fast bezweifeln, da die Seitennerven sehr ausgeprägt sind, während sie an allen übrigen Exemplaren fehlen und auch die bedeutendere Grösse dagegen spricht.

132. ***Cassia Berenices.*** Ung.

Tab. LXIV. Fig. 4—10.

C. legumine recto tereti tenui sublignoso indehiscente septis transversis (?) multiloculari, 5—6 pollicari, loculis monospermis, seminibus subcompressis rotundatis, foliolis multijugis petiolatis ovato-lanceolatis acuminatis integerrimis, nervo primario valido, nervis secundariis subtilibus subsimplicibusve.

In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae.

Diese in ihren oberen Theilen ziemlich wohl erhaltene Frucht von cylindrischer Gestalt und feiner transversaler Streifung gehört ohne Zweifel einer *Cassia* und zwar aus der Abtheilung *Chamaefistula DC.* an. Sie scheint ziemlich dünnhäutig in Loculamente abgetheilt gewesen zu sein und diese mögen wohl sogar von einer Pulpe ausgekleidet worden sein.

Obgleich vielleicht mehr als die untere Hälfte fehlt, so ergibt sich doch aus dem Vorhandenen, dass diese Gliederhülse grade, fast gleichförmig dick, und oben in eine stumpfe Spitze auslief. Die Eindrücke der wenig von einander abstehenden Samen lassen auf eine zusammengedrückte rundliche Form derselben schliessen.

Beinahe eben so sicher als die Frucht lassen sich beifolgende Blattreste für Fiederblätter von *Cassia* ansprechen. Obgleich sie in der Grösse sehr verschieden sind, so gehören sie doch sicher zusammen, und lassen eben daraus vermuthen, dass das zusammengesetzte Blatt dieser Art aus mehreren Blättchenpaaren bestand. Unter den lebenden Arten stehen der *Cassia Berenices* am nächsten *Cassia crymbosa* Lam. aus Buenos-Ayres, ferner *Cassia laevigata* Willd. aus Neu-Spanien und noch mehrere andere.

133. ***Cassia Phaseolites.*** Ung.

Tab. LXV. Fig. 1—5. Tab. LXVI. Fig. 1—9.

C. legumine compresso $2\,^1/_2$ pollices longo 2 lineas lato apice uncinato, foliolis multijugis petiolatis ovato-elongatis obtusiusculis integerrimis tenue membranaceis, nervo primario valido, nervis secundariis tenuibus crebris subsimplicibus rectis paralellis.

In schisto margaceo ad Radobojum et Sotzka.

Diess ist eine fossile Pflanze, die erst durch die Auffindung einer Frucht genauer bestimmt werden konnte. Schon seit längerer Zeit sind mir von Radoboj dünnhäutige länglich-ovale und mit einem bald längeren bald kürzeren Stiele versehene Blätter bekannt geworden. Die ungleiche Basis derselben liess sie für Fiederblättchen erkennen, und

da sonst zur sicheren Bestimmung kein Anhaltspunct gegeben war, so rechnete ich sie unter die Interims-Gattung *Phaseolites* und nannte diese Art *Phaseolites cassiaefolia.* Als ich später in der Sammlung von Pflanzenpetrefakten des Naturaliencabinets in Laibach, deren Untersuchung ich Herrn Freyer verdanke, eine mit Nr. 213 bezeichnete Frucht fand, die offenbar eine Cassia-Frucht ist, so nehme ich keinen Anstand, diese mit den obenerwähnten Cassia-ähnlichen Blättern in Verbindung zu setzen, und beide zusammen mit dem Namen *Cassia phaseolites* zu bezeichnen. Auch in Sotzka ist diese Pflanze in Blättern vorhanden, und wie aus den zahlreichen Abdrücken ersichtlich, da ebenso häufig als in Radoboj, ja ein wenn gleich etwas verletztes Exemplar aus Sotzka zeigt sogar nicht undeutlich die Zusammensetzung desselben zu einem Folium compositum. Den Blättern nach stimmt diese Art sehr mit *Cassia macranthera DC.* aus Brasilien, den Hülsen nach mit *Cassia geminiflora* Collad. aus Mexico überein.

134. *Cassia petiolata.* Ung.

Tab. LXV. Fig. 6, 7.

C. foliolis longe petiolatis ovato-lanceolatis acuminatis integerrimis, nervo primario conspicuo, nervis secundariis nullis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 492.
In schisto margaceo ad Parschlug et Sotzka.

Dieses kleine sehr lang gestielte Blättchen kam mir zuerst aus Parschlug unter die Hand, später erhielt ich dieselbe Form aus Sotzka. Es ist schwer, darüber etwas mit Bestimmtheit auszusprechen, doch glaube ich es am ehesten noch mit einem Leguminosen-Blättchen und namentlich mit einem Cassia-Blättchen vergleichen zu dürfen. Freilich finden sich unter den jetzt lebenden Arten keine mit so langen Stielen.

135. *Acacia sotzkiana.* Ung.

Tab. LXVII. Fig. 1—10.

A. legumine breviter stipitato lineari recto compresso a latere hinc illinc coarctato pleiospermo, pedunculo stipitem pluries superante, foliis bipinnatis (?), foliolis lanceolatis obtusis subsessilibus semipollicem longis.

Cum prioribus.

Diese nur der untern Hälfte nach erhaltene Hülse gehört ohne Zweifel der Gattung *Acacia* an und zeichnet sich durch ihren langen Stiel sehr auffallend von allen kurzgestielten Hülsen dieser Gattung aus. Von den mir bekannten lebenden Arten steht ihr diessfalls *Acacia portoriccensis* Willd. am nächsten, wesswegen ich diese zur Vergleichung hier in einer Abbildung beifüge (Fig. *a*), obgleich die Form der Hülse selbst, so wie die mehr häutige Beschaffenheit derselben in der Hülse von *Acacia falax* aus Africa mehr Uebereinstimmung findet. *Acacia portoriccensis* Willd. geht von den Tropen bis Texas und gehört somit zu jenen Arten, die am weitesten in das gemässigte Klima eindringen. Was die Blätter betrifft, so bleibt mir nichts übrig als die hier Fig. 2 — 10 abgebildeten Fiederblätter als zu dieser Art gehörig zu beschreiben, obgleich eben jene *Acacia* viel kleinere Fiedern besitzt.

136. *Acacia microphylla.* Ung.

Tab. LXVII. Fig. 11—12.

A. legumine lato-lineari recto obtuso compresso pleiospermo, foliis bipinnatis (?) foliolis minimis 5. lin. longis $1^1/_2$ lin. latis lanceolato-linearibus obtusis petiolatis.

Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 494.
Cum prioribus.

Auch hierüber kann kein Zweifel entstehen, dass wir in dieser Frucht die Hülse einer Acacia-Art vor uns haben. Die dünne, mehr membranöse als lederartige Beschaffenheit der breiten linienförmigen Hülse, die in der Mitte befindliche Reihe der Sameneindrücke von runder oder elliptischer Form, die stumpfe Spitze, alles diess spricht für eine grosse Aehnlichkeit mit den Hülsen von *Acacia fructicosa* Mart. (*Piptadenia latifolia* Benth.), eine Pflanze Brasilens, welche ich auch zur Vergleichung (Fig. *b*) beifüge.

Zu dieser Art zähle ich auch die kleinen Blättchen von linienförmiger Form mit stumpfer Spitze und kleinem Blattstiel.

Anhang.

PLANTAE INDETERMINATAE.

Um den Ueberblick über die in Sotzka vorkommenden fossilen Pflanzen zu ergänzen, habe ich es nicht unterlassen können, auf einer besondern Tafel, Tab. LXVIII, auch jene Pflanzentrümmer vorzustellen, welche sich nicht näher bestimmen lassen, als dass man etwa angibt, welchen Theilen der Pflanze sie angehört haben dürften. Dahin gehören unter andern Rindenstücke, Bast-Fragmente, Wurzeln u. s. w., nachdem mehrere auffallende Zweige und Aeste ohnehin schon auf Tafel XXVI vorgestellt wurden, von denen wenigstens ein Theil besser hieher hätte versetzt werden können, wenn hinlänglich Raum für dieselben gewesen wäre. Sie zeigen indessen am besten, in welcher bunten Mannigfaltigkeit und fragmentarischen Beschaffenheit überhaupt hier wie überall alles zusammengetragen worden ist, und dass die besser erhaltenen Pflanzentheile eigentlich nur zu den Seltenheiten gehören und dieses ihr mehr vollkommenes Bestehen theils der Beschaffenheit ihrer Substanz und den zufälligen Umständen verdanken, die bei ihrer Einbettung in die Gesteinsmassen thätig waren. Im Ganzen springt es jedoch sehr in die Augen, dass die Natur ehemals wie jetzt nicht viel Auswahl in ihren Erzeugnissen machte und nicht im mindesten eine Absicht verrieth, etwa ihre Geschichte zu bewahren, was uns zur Entschuldigung dienen mag, wenn wir Anfänger in der geologischen Interpretation häufig in Irrthümer verfallen oder mit der Scham der Unzulänglichkeit unserer dermaligen Kenntnisse von jenem Vorhaben abstehen.

ANIMALIA.

Es ist sehr zu bedauern, dass von einer an fossilen Pflanzen so reichen Localität bisher nur einige wenige kaum des Namens werthe Reste von Thieren gefunden wurden.

Die zweischaligen Muscheln, welche hier Fig. 15—19 abgebildet sind, scheinen mir trotz ihrer schlechten Erhaltung eher Süsswasser-Mollusken als Meeresbivalven anzugehören, wenigstens glaube ich die Gattung *Cyclas* zu erkennen.

Ein Flügelfragment eines Insektes ist ebenfalls nur in Hohldruck vorhanden, doch glaubt Herr Osw. Heer daran noch die Gattung ermitteln zu können. Er nennt diese Species

Dityscus Ungeri. Heer.

Tab. LXVIII. Fig. 20.

und theilt mir hierüber Folgendes mit:

„Der Abdruck der Flügeldecke, die Sie mir eingesandt haben, ist unverkennbar von einem *Dytiscus*. Schade, dass nicht die Flügeldecke selbst auch aufgehoben wurde, vielleicht aber, dass selbe sich noch unter den Pflanzen findet." (Meines Wissens nicht.)

„Es ist diess die Flügeldecke eines männlichen Exemplars, verwandt mit den *Dytiscus Lavateri* von Oeningen, allein hinlänglich davon verschieden durch die an der Schulter mehr verschmälerte und an der Spitze schief gestutzte Decke. Von *Dytiscus Lavateri* ist im I. Heft meiner Insectenfauna der Tertiärgebilde von Oeningen und Radoboj Taf. 1, Fig. 6 das Weibchen abgebildet. Ich habe nun unterdessen auch das Männchen erhalten, das nebst dem *Dytiscus Ungeri* im 3. Hefte dargestellt werden soll." —

Von den höheren Thieren sind bisher nur kleine unbedeutende Fragmente von Fischen entdeckt worden, welche näher zu bezeichnen und zu beleuchten Hr. Heckel übernommen hat. Ich gebe im Folgenden mit seinen eigenen Worten, was er hierüber sagt.

Barbus sotzkianus. Heckel.

Tab. LXVIII. Fig. 13. 14.

Zwei Schuppen und das Fragment eines Knochenstrahles sind die einzigen fossilen Fischüberreste, die aus dem an vegetabilischen Monumenten so reichen Fundorte bei Sotzka bisher vereinzelt zu Tage kamen. Nach einer näherern Prüfung derselben stellte sich alsbald die Ueberzeugung heraus, dass die beiden ziemlich grossen Schuppen von einem Fische aus der Familie der *Cypriniden* herrühren. Sie geben ferner durch die ihnen eigenthümlichen Texturverhältnisse das unläugbare Zeugniss von der nahen Verwandtschaft des Fisches, welchem sie einst angehörten, mit heutigen tropischen

Formen, namentlich mit *Systomus-*, *Discognathus-*, *Cyprinion-*, *Labeo-*, *Labeobarbus-*, *Luciobarbus-* u. *Barbus*-Arten, welche, wenn man die gleichfalls grossschuppigen darunter besonders ins Auge fasst, den Nil, den Indus, den Ganges, Bramaputter und die Süsswässer von Borneo und Java bewohnen. Unter den Schuppen aller oben genannten *Cypriniden* stimmen nun jene des altbekannten *Bynni* des Niles, *Barbus Bynni* Cuv., ausser ihrer Grösse, noch in der besonderen Beschaffenheit des bedeckten Theiles ihrer Textur am meisten mit unseren fossilen Sotzkanern überein.

Von den beiden vorliegenden Schuppen ist die eine grössere flach ausgebreitet, die andere kleinere scheint an beiden Seiten aufgerollt zu sein. Erstere ist zwar nicht vollständig erhalten, das hintere Drittheil ihrer freien wahrscheinlich abgerundet gewesenen Fläche fehlt beinahe ganz, der vordere ehemals bedeckte Theil bildet ein Viereck mit zwei abgestumpften Winkeln und ein keilförmiger Einschnitt spaltet die beinahe geradlinige Schuppenbasis über ihre Mitte. Der obere bedeckte Rand wendet sich noch vor dem Anfange der hinteren freien Fläche schief abwärts, während der untere in die gewöhnliche Rundung daselbst übergeht, hieraus ergibt sich mit Berücksichtigung der Textur die am Fische selbst innegehabte Stelle der Schuppe, nämlich an der rechten Seite des Bauches. Die Textur stellt in der Mitte, doch mehr gegen die Basis zu, ein grosses dickes mit den Schuppenrändern parallel laufendes feinkörniges Chaos dar, aus welchem sich nach hintenzu die für tropische Cyprinen so charakteristischen Strahlen entwickeln, welche die freie häufig dünne Fläche wie parallel aneinander gereihte Rosshaare durchziehen; sie folgen hier alle einer durch die innegehabte Stellung der Schuppe bedingten Richtung schief nach abwärts. Die concentrischen Ringe, welche das Chaos an den drei bedeckten Seiten der Schuppe umgeben, sind bei den lebenden Thieren dieser Gattung äusserst zart, und hier an unserer etwas abgeriebenen fossilen Schuppe nur mit Mühe noch hie und da gegen den Rand hin zu entdecken, dagegen zeichnen sich breite Hauptabtheilungen dieser concentrischen Furchen wie an *Barbus Bynni* aus, so dass das Chaos an dem bedeckten dickeren Theile der Schuppe gleichsam nur von breiten dem Schuppenrande und seinem Basis-Ausschnitte folgenden Bändern umgeben zu sein scheint.

Das zweite Exemplar, die kleinere gerollte Schuppe dürfte dem Schwanzrücken angehört haben, es lässt sich an ihr ausser einem Theile der eben beschriebenen Textur nichts weiter erkennen.

Synodontis priscus. Heckel.

Jenes Fragment eines Knochenstrahles, dessen wir anfangs erwähnten, ist zwar sehr klein, scheint aber aller Wahrscheinlichkeit nach einem *Siluroiden* und zwar einer *Synodontis*-Art angehört zu haben. Wenn man den gefurchten einfach und scharf gezähnten Knochenstrahl aus der Brustflosse des *Synodontis Arabi* Cuv. vor seinem Ende mit unserem fossilen Reste zusammen hält, so findet kaum ein anderer Unterschied statt, als dass letzterer weniger comprimirt ist. An der Oberseite ist das Fragment der Länge nach unregelmässig gefurcht, unten glatt; ziemlich grosse scharfe schiefgeschnittene Zähne stehen am hinteren Rande sägeförmig in einer einfachen Reihe, und ihnen entgegen gesetzt bemerket man eine Reihe erhabener Punkte als die letzten Zähne des Vorderrandes, welche gegen das Ende des Strahles allmählig und viel früher verschwinden als die viel stärkeren des Hinterrandes.

Der *Synodontis Arabi*, in dessen knöchernem Brustflossenstrahle wir die grösste Aehnlichkeit mit dem vorliegenden Fragmente aus Sotzka fanden, lebt wie bekannt mit dem vorhin bei der Beschreibung der Schuppen angeführten *Barbus Bynni* im Nile. Wenn wir ferner die scharfen ausgebildeten Zähne dieses fossilen Knochenstrahles so wie das grosse Chaos in der Mitte jener Schuppe betrachten, so liegt hierin ein Beweis, dass wir erstens die Ueberreste von ziemlich ausgewachsenen tropischen Süsswasserfischen vor uns haben; zweitens, dass diese Fische verhältnissmässig kleiner gewesen sein mochten als ihre gegenwärtigen Verwandten, mithin auch in einem kleineren Gewässer als der heutige Nil gelebt haben konnten.

Endlich ist es bemerkenswerth, dass Sotzka ein zweites Beispiel des Vorkommens vorweltlicher *Siluroiden* liefert. Die ersten Ueberreste aus dieser in der Jetztwelt so artenreichen dem Süsswasser allein angehörigen Familie erhielten wir aus einem tertiären Sande des Biharer Comitates in Ungarn und sie zeigten sich mit einer gegenwärtigen syrischen *Arius*-Art zunächst verwandt*).

*) Siehe: Denkschriften der k. Akad. der Wissensch. I. Band, Beiträge zur Kenntniss der foss. Fische Oesterreichs.

Einrichtung und Inhalt der Tafeln.

Die grosse Menge der in Sotzka bisher aufgefundenen Pflanzenabdrücke und das Bestreben bei den so leicht Unbestimmtheit und Irrungen veranlassenden nackten Beschreibungen derselben die möglichste Deutlichkeit und Vollständigkeit zu erzielen, hat es nöthig gemacht, auf ihre Abbildungen mehr Sorgfalt zu verwenden, als es bisher geschah und als es die damit verbundenen Kosten erlaubten. Es sind daher von den einzelnen Arten nicht blos ein oder das andere Exemplar abgebildet worden, sondern zuweilen ganze Suiten, wo dieselben vorhanden waren. Dadurch ist der Ueberblick allerdings sehr erleichtert und sicherer geworden, es würde aber bei dieser Ausdehnung der Arbeit die Anzahl der Tafeln viel zu umfangsreich geworden sein, wenn ich mir nicht dabei eine Art Reduction erlaubt hätte. Diese besteht nämlich darin, dass die vorhandenen einzelnen Exemplare, worauf die Abdrücke vorkommen mit allen ihren zufälligen Beigaben nicht neben einander gestellt, sondern die darauf befindlichen Pflanzentheile in getreuen Abbildungen für sich gezeichnet und diese nach systematischer Anordnung aneinander gereiht wurden. Da die Gesteinsart und das Format derselben Nebensache ist, so konnte ich mich um so leichter darüber hinaussetzen, als durch eben dieses Aneinanderreihen der systematisch zusammengehörigen Petrefacte auf einen Stein sowohl der Raum erspart als der Ueberblick erleichtert wurde, ohne fürchten zu müssen, irgend eine Unrichtigkeit dadurch zu veranlassen, wenn ich ausdrücklich voraus bemerke, dass sich diese Gegenstände nirgends, so wie sie dargestellt wurden, zusammenfinden.

Die Ausführung des Steines als unwesentlich wurde dem Künstler nach vorgelegten ähnlichen Steinen überlassen, dagegen aber auf die Zeichnung des Petrefactes alle mögliche Sorgfalt verwendet.

Diese Bilder würden auch als einfache Lithographien einen Werth erhalten haben, durch die Beigabe der Tonplatten dagegen sind sie der Natur so nahe gekommen, dass sie wenig mehr zu wünschen übrig lassen. Einzelne dabei beschäftigte Künstler haben ihre Aufgabe mit aller Treue und Geschmack in der Behandlung gelöset und eben so ist diess von der Leitung des Ganzen zu sagen, die es an harmonischer Haltung der Einzelheiten nicht fehlen liess. Die Beigabe von recenten Pflanzentheilen, wie ich diess in meiner *Chloris protogæa* schon theilweise ausführte, habe ich auch hier der Anschaulichkeit und des bessern Vergleiches wegen dort beibehalten, wo ich es für nothwendig fand und die Aehnlichkeit in die Augen springend war.

Auf diese Weise hoffte ich in diesen Tafeln allen Anforderungen entsprochen zu haben, die man an ein Werk der Art gegenwärtig zu machen berechtigt ist.

Taf. XXII. Fig. 1 *Asplenites allosuroides*, Ung.; aus der Sammlung des montanistischen Museums in Wien, Fig. 2 in natürlicher Grösse ergänzt dargestellt, Fig. 3 ein Theil vergrössert.

Taf. XXIII. Fig. 1 *Xylomites miliarius*, Ung.; Fig. 2 *Xylomites deformis*, Ung.; Fig. 3 *Halochloris cymodoceoides*, Ung.; Fig. 4 *Potamogeton foliosus*; Fig. 5—8 *Bambusium sepultum*, Ung.; Fig. 9 *Phoenicites spectabilis*; Fig. 10 *Flabellaria hæringiana*, Ung.; Fig. 11—16 *Podo-*

carpus eocenica; Fig. 17 *Podocarpus Taxites*; Fig. 18 *Chamæcyparites Hardti*, Endl.; theils aus der Sammlung des Joanneums in Grätz, theils aus der Sammlung des montanistischen Museums in Wien.

Taf. XXIV. Fig. 1—14 *Araucarites Sternbergi*, Göpp. aus Sotzka.

Taf. XXV. Fig. 1—7 *Araucarites Sternbergi*, Göpp. aus Häring in Tirol. Alles aus der Sammlung des Joanneums bis Fig. 6, welche Herrn von Guttenberg. und Fig. 7 welche dem montanistischen Vereine in Tirol angehört; *a*, *b*, *c*, Theile einiger Zweige mit ihrer Beblätterung in natürlicher Grösse.

Taf. XXVI. Fig. 1—11 *Ephedrites sotzkianus*, Ung.; *a* Theil eines Stammes von *Ephedra fragilis*, Desf.

Taf. XXVII. Fig. 1 *Comptonia dryandroides*, Ung.; Fig. 2 *Myrica longifolia*, Ung.; Fig. 3—4 *Myrica banksiæfolia*, Ung.; Fig. 5—10 *Myrica acuminata*, Ung.; Fig. 11 *Myrica hæringiana*, Ung.; Fig. 12—16 *Myrica Ophir*, Ung.; Fig. 17—19 *Myrica ulmifolia*, Ung.; alles von Sotzka; Fig. *a* vergrösserter Lappen von *Comptonia dryandroides*, Fig. *b* vergrösserter Lappen von *Comptonia asplenifolia* mit ihrer Nervatur.

Taf. XXVIII. Fig. 1 *Myrica longifolia*, Ung.; Fig. 2—6 *Myrica banksiaefolia*, Ung.; Fig. 7 *Myrica speciosa*, Fig. 8 *Myrica hæringiana*, Fig. 9 *Myrica acuminata*. Alles, mit Ausnahme von Fig. 1, welches von Sagor in Krain herrührt, aus Häring. Fig. 9 aus der Sammlung des montanistischen Vereins in Tirol; die übrigen im Joanneo zu Grätz.

Taf. XXIX. Fig. 1 *Comptonia grandifolia*, Ung.; Fig. 2 *Comptonia laciniata*, Fig. 3 *Comptonia oeningensis*, Alex. Braun. Fig. 4—5 *Comptonia ulmifolia*, Ung.; Fig. 6—8 *Comptonia acutiloba*, Brong.; Fig. 9 *Comptonia breviloba*, Brong.; Fig. 10 *Comptonia Meneghinii*, Ung.; Fig. 1 aus Radoboj; Fig. 2—5 aus Parschlug, im Joanneo; Fig. 6—8 aus Bilin, in der Sammlung des Fürsten Lobkowitz; Fig. 9 aus Häring im Joanneo befindlich; Fig. 10 aus Monte-Bolca, in der Sammlung des Hrn. Dr. Meneghini.

Taf. XXX. Fig. 1—2 *Quercus Drymeja*, Ung.; Fig. 3—8 *Quercus Lonchitis*, Ung.; Fig. 9—14 *Quercus urophylla*, Ung.; aus Sotzka, in den Sammlungen des Joanneums und des montanistischen Museums in Wien.

Taf. XXXI. Fig. 1—3 *Quercus Nimrodis*, Ung.; Fig. 4 *Quercus Cyri*, Ung.; Fig. 5—7 *Castanea atavia*, Ung.; von Sotzka, aus den beiden Sammlungen; Fig. *a Querus* n. sp.; Fig. *b Quercus persica*, Jaub und Spach; Fig. *c Knightia excelsa*, Br. von Neu-Seeland.

Taf. XXXII. Fig. 1—3 *Carpinus macroptera*, Brong.; Fig. 4—10 *Carpinus producta*, Ung.; Fig. 11—12 *Ulmus prisca*, Ung.; von Sotzka, aus beiden Sammlungen.

Taf. XXXIII. Fig. 1 *Ficus Morloti*, Ung.; Fig. 2 *Ficus Hydrarchos*, Ung.; Fig. 3 *Ficus Jynx*, Ung. von Sotzka, aus beiden Sammlungen.

Taf. XXXIV. Fig. 1—7 *Ficus degener*, Ung.; Fig. 8 *Ficus caricoides*, Ung. wie oben.

Taf. XXXV. 1—2 *Artocarpidium olmediaefolium*, Ung.; Fig. 3—4 *Artocarpidium integrifolium*, Ung.; aus Sotzka; Fig. 5 *Olmeda aspera*, Ruiz et Pav.; Fig. 6 *Artocarpeae nov. gen.*

Taf. XXXVI. Fig. 1 *Platanus Sirii*, Ung.; Fig. 2—5 *Populus crenata*, Ung.; Fig. 6 *Populus Leuce*, Ung.; Fig. 7 *Populus Heliadum*, Ung.; (irrthümlich auf der Tafel als *quadrata* bezeichnet) erstere von Sotzka, die beiden letzteren von Radoboj.

Taf. XXXVII. Fig. 1—7 *Daphnogene lanceolata*, Ung. Fig. 8—11 *Daphnogene paradisiaca*, Ung.; Fig. 12 *Daphnogene melastomacea*, Ung.; aus Sotzka.

Taf. XXXVIII. Fig. 1—7 *Daphnogene paradisiaca*, Ung.; aus Radoboj.

Taf. XXXIX. Fig. 1—5 *Daphnogene melastomacea*, Ung.; Fig. 6 *Daphnogene relicta*, Ung.; Fig. 7—9 *Daphnogene cinnamomeifolia*, Ung.; Fig. 1—7 aus Radoboj, Fig. 1, 3 und 6 in der Sammlung des Joanneums in Grätz. Fig. 2, 4, 5 und 7 aus jener des montanistischen Museums in Wien. An Fig. 1 noch *Zosterites marina* und zwei Dipteren, wahrscheinlich *Bibio Murchisonis*, Ung; Fig. 1 *a* ergänzt und das Adernetz ausgeführt, wie es bei sorgfältiger Untersuchung ersichtlich ist.

Fig. 8 und 9, beide Exemplare in der Sammlung des Joanneums, allein nicht ganz gut erhalten, aber nur die einzigen, welche bisher da gefunden wurden.

Taf. XL. Fig. 1—4 *Laurus primigenia*, Ung.; Fig. 5 *Laurus Agathophyllum*, Ung.; Fig. 6—9 *Laurus Lalages*, Ung. Sowohl in der Sammlung des Joanneums als der des montanistischen Museums.

Taf. XLI. Fig. 1—6 *Dryandroides angustifolia*, Ung.; Fig. 7—10 *Dryandroides hakeaefolia*, Ung.; Fig. 11—14 *Dryandroides grandis*, Ung. Aus der Sammlung des Joanneums und des montanistischen Museums.

Taf. XLII. Fig. 1—2 *Lomatia Swantevili*, Ung.; Fig. 3—8 *Lomatia Pseudoilex*, Ung.; Fig. 9 *Lomatia Synaphaeæfolia*, Ung.; Fig. 10—12 *Embotrites borealis*, Ung. Aus beiden genannten Sammlungen Fig. 5, 6 und 7 zu unvollständig, als dass man mit Sicherheit etwas darüber sagen kann, daher der ferneren Aufmerksamkeit zu empfehlen.

Taf. XLIII. Fig. 1—2 2a, 2b *Apocynophyllum lanceolatum*, Ung.; Fig. 3 *Myrsine Draconum*, Ung.; Fig. 4—5 *Myrsine Chamaedrys*, Ung.; Fig. 6 *Bumelia pygmaeorum*, Ung.; Fig. 7—14 *Bumelia Oreadum*, Ung.; Fig. 15—16 *Diospyros Myosotis*, Ung.; Fig. 1, 2 Blätter, 2 *a*, 2 *b* Früchte von *Apocynophyllum lanceolatum*. Fig. 16 *a* die Fig. 16 der Deutlichkeit wegen zweimal vergrössert.

a Kelch von *Diospyros Ebenum*. *b* Frucht von *Cargillia australis*. *c* Kelch von *Laurus Malabathrum*. *d* Kelch von *Laurus Cinnamomum*, alle in natürlicher Grösse zur Vergleichung mit Fig. 16. *e f* Blätter von *Bumelia nervosa* zur Vergleichung mit Fig. 7—14. *g* Blatt von *Bumelia Berteri*, Spgl. zur Vergleichung mit Fig. 6, *h. i. k. Bumelia retusa* aus Jamaica ebenfalls zur Vergleichung mit Fig. 7—14.

Taf. XLIV. Fig. 1—9 *Andromeda protogaea*, Ung.; Fig. 10—15 *Andromeda vaccinifolia*, Ung.; Fig. 16—17 *Andromeda tristis*, Ung. Alles aus den mehr genannten beiden Sammlungen.

a Ein blühender Zweig von *Andromeda multiflora*.

Taf. XLV. Fig. 1—17 *Vaccinium acheronticum*, Ung.; Fig. 18 *Vaccinium Ariadnes*, Ung.; Fig. 19 *Rhododendron Uraniae*, Ung.; Fig. 20 *Samyda borealis*, Ung.; Fig. 21—23 *Panax longissimum*, Ung. Aus den mehrerwähnten beiden Sammlungen.

Taf. XLVI. Fig. 1—5 *Dombeyopsis tiliaefolia*, Ung.; Fig. 1, 2 aus Sotzka, 3 aus Bilin mit einem Zweig von *Taxodites pinnatus*, Ung.; 4. 5 aus Kainberg in Steiermark.

a. Sida integerrima aus Neu-Granada, Copia aus Bot. Mag. Nr. 4360.

Taf. XLVII. Fig. 1—2 *Dombeyopsis grandifolia*, Ung.; aus Kainberg in Steiermark, beide Exemplare ergänzt und auf eine Platte gebracht, wie das wohl bei andern aber eben nicht bei diesem Blatte der Fall ist.

Taf. XLVIII. Fig. 1—2 *Dombeyopsis grandifolia*, Ung. Fig. 1 aus Praevali, Fig. 2. aus Belin in der Sammlung des Fürsten Lobkowitz. *a Dombeya canabina* zum Vergleich mit Fig. 1 u. 2. Copia aus Bot. Mag. Nr. 3619.

Taf. XLIX. Fig. 1—10 *Sterculia Labrusca,* Ung.; Fig. 11 muthmassliches vollständiges Blatt von *Sterculia Labrusca*, Ung.; Fig. 12—14 *Sterculia diversifolia*, G. Don.

Taf. L. Fig. 1—3 *Acer sotzkianum*, Ung.; Fig. 4—5 *Malpighiastram byrsonimaefolium*, Ung.; Fig. 6—7 *Malpighiastrum lanceolatum,* Ung.; Fig. 8—10 *Tetrapteris harpyiarum*, Ung.; Fig. 11—16 *Hiraea Hermis*, Ung. Aus den Sammlungen vom Joanneum und dem montan. Museum.

Taf. LI. Fig. 1 *Celastrus Persei*, Ung.; Fig. 2—10 *Celastrus Andromedae*. Ung.; Fig. 11—13 *Celastrus oreophilus,* Ung.; Fig. 14—17 *Celastrus dubius*, Ung.; Fig. 18—21 *Celastrus elaenus*, Ung.; Fig. 22—24 *Celastrus oxyphyllus*, Ung.; Fig. 25—26 *Evomymus Pythiae*, Ung.; Fig. 27. *Ilex sphenophylla*, Ung. Alles aus beiden Sammlungen.

Taf. LII. Fig. 1—2 *Ziziphus Protolotus*, Ung.; Fig. 3—6 *Rhamnus Eridani*, Ung.; Fig. 7 *Rhamnus Aizoon*, Ung.; Fig. 8—9 *Ceanothus ziziphoides*, Ung.; Fig. 10—14 *Ceanothus lanceolatus*, Ung.; Fig. 15 *Protamyris eocenica*, Ung.; Fig. 16 *Zanthoxylon europaeum,* Ung. Alles aus beiden Sammlungen.

Taf. LIII. Fig. 1—4 *Juglans elaenoides,* Ung.; Fig. 6—9 *Juglans hydrophila,* Ung.; Fig. 1, 2, 5 aus Sotzka. Fig. 3, 4, 6—9 aus Parschlug, *a* restaurirtes Blatt von *Juglans hydrophila.*

Taf. LIV. Fig. 1—4 *Getonia petraeœformis,* Ung.; Fig. 5—8 *Getonia macroptera*, Ung.; Fig. 9—14 *Getonia grandis*, Ung.; Fig. 15—20 *Terminalia Fenzlana,* Ung.; Fig. 1—20 aus den beiden Sammlungen.

Fig. α. β. γ. Früchte von *Chuncoa brasiliensis*, α. von der Vorderseite, β. von der Rückseite, γ. senkrecht auf die Achse gesehen.

Taf. LV. Fig. 1—9 *Melastomites Druidum,* Ung.; Fig. 10—16 *Amygdalus pereger*, Ung.; Fig. 17 *Prunus juglandiformis*, Ung.; Fig. 1—10 aus Sotzka, Fig. 11—15 aus Parschlug. 15. *a* die Fig. 15 restaurirt, Fig. 16 aus dem Saalberg bei Stein in Oberkrain, in der Sammlung des Hrn. Hauptmann Watzel.

a Putamen von *Amygdalus nana*, *b* von *Prunus acuminata*, *c* u. *d* von *Amygdalus nana (georgica)*, *e* u. *f* von *Amygdalus argentea.*

Taf. LVI. Fig. 1—2 *Eugenia Aizoon,* Ung.; Fig. 3—18 *Eugenia Apollinis*, Ung.; Fig. 19 *Eugenia haeringiana*, Ung. Mit Fig. 19 noch *Myrica banksiaefolia*, die auf einem Steine, der sich in der Sammlung des Joanneums befindet, vorkommen.

Taf. LVII. Fig. 1—13 *Eucalyptus oceanica,* Ung. Alles aus beiden genannten Sammlungen.

Taf. LVIII. Fig. 1—10 *Pyrus troglodytarum,* Ung.; Fig. 1 in der Sammlung des Joanneums, Fig. 2, 3 u. 6 in der Sammlung des montanistischen Museums, Fig. 4 u. 5 in der Sammlung des naturhistorischen Museums in Laibach.

Taf. LIX. Fig. 1—7 *Pyrus Theobroma,* Ung.; Fig. 8—15 *Pyrus Euphemes*, Ung.; Fig. 16—24 *Pyrus minor*; Fig. 15 u. 24 aus der Sammlung des naturhistorischen Museums in Laibach, alle übrigen aus den genannten Sammlungen in Grätz und Wien.

Taf. LX. Fig. 1—2 *Glycyrrhiza depertita,* Ung.; Fig. 3—4 *Phaseolites orbicularis*, Ung.; Fig. 5—7 *Phaseolites eriosemaefolium*, Ung.; Fig. 8—12 *Dalbergia primaeva*, Ung.

a Zur Vergleichung mit Fig. 8, 9, 10 ein Blatt mit der dazu gehörigen Frucht einer *Dalbergiee* von der Insel Timor.

b. Die Frucht einer *Dalbergiee*, von Bar. Hügel gesammelt.

c. Stück eines Stengels mit einem Blatte und mit Früchten von *Mezoneurum Cummingianum*, Fzl., von Cumming auf den Philippinischen Inseln gesammelt. Alle diese nach den Originalen des Herbariums des botanischen Museums in Wien.

Taf. LXI. Fig. 1 — 14 *Dalbergia podocarpa*, Ung. Aus beiden Sammlungen.

Taf. LXII. Fig. 1 — 5 *Palaeolobium heterophyllum*, Ung.; Fig. 6 — 7 *Palaeolobium sotzkianum*, Ung.; Fig. 8—10 *Palaeolobium haeringianum*, Ung.; Fig. 11 *Palaeolobium radobojense*, Ung.; Fig. 12 *Palaeolobium grandifolium*, Ung.; Fig. 8 und 8*a* in der Sammlung des montan. Vereins in Innsbruck, Fig. 9 u. 10 in der Sammlung zu Grätz. Fig. 11 in der Sammlung des naturhistorischen Museums in Laibach.

a. Blatt einer Art von *Amerimnum* aus Guajana.

b. Blatt einer Art von *Cyclolobium* aus Asien von Bar. Hügel gesammelt.

Taf. LXIII. Fig. 1—5 *Sophora europaea*, Ung.; Fig. 6—8 *Gleditschia celtica*, Ung.; Fig. 9—18 *Caesalpinia norica*, Ung.; *a* Ein Blatt von *Caesalpinia norica* integrirt dargestellt.

Taf. LXIV. Fig. 1—3 *Cassia hyperborea*, Ung.; Fig. 4—10 *Cassia Berenices*, Ung. *a* Ein Blatt von *Cassia laevigata*, Wild, *b* die Frucht einer unbestimmten Cassia-Art aus dem botanischen Museum in Wien zur Vergleichung mit *Cassia Berenices*.

Taf. LXV. Fig. 1—5 *Cassia Phaseolites*, Ung.; Fig. 6—7 *Cassia petiolata*, Ung. Aus beiden Sammlungen.

Taf. LXVI. Fig. 1—9 *Cassia Phaseolites*, Ung.; Fig. 8 u. 9 aus der Sammlung des naturhistorischen Museums in Laibach, die übrigen Figuren aus den oft genannten Sammlungen.

Taf. LXVII. Fig. 1— 10 *Acacia sotzkiana*, Ung.; Fig. 11—12 *Acacia microphylla*, Ung.

a. Zweig von *Acacia portoriccensis*, Willd, zur Vergleichung mit Fig. 1.

b. Blatt und Hülse von *Acacia fruticosa*, Mart.; zur Vergleichung mit Fig. 11.

Taf. LXVIII. Fig. 1—3 Wurzelförmige Theile baumartiger Gewächse. Fig. 4 dickere Rinde. Fig. 5, 6, 7 u. 8 hautartige Rindentheile. Fig. 9, 10 unbestimmbar. Fig. 11 kaum eine Alge, eher ein sehr macerirtes Blatt. Fig. 12. Wurzelspitze mit Wurzelfasern von einem Holzgewächse, ähnlich den Wurzelspitzen von Erlen und Weiden, wenn sie sich im Wasser ausbilden. Fig. 13—14. Beide Schuppen von *Barbus sotzkianus*, Haeck. Fig. 15 — 19 Schalen von Süsswassermuscheln. Fig. 20 eine Flügeldecke von *Dytiscus Ungeri*, Heer; das übrige ergänzt.